Imp. MIGUEZ - Piedras 621

Prof. L. THOMASSET

Charlas, Tesis e Investigaciones Ganaderas

Agradecimiento

Al Profesor Sir John Hammond por mi formación como investigador a su lado en el Instituto de Alimentación Animal de la Universidad de Cambridge

Al Prof. Dr. Marq del Instituto de Agronomía de Gembloux, mi viejo y querido Profesor de Zootecnia.

Al Profesor Lapique de la Facultad de Ciencias de la Universidad de París por haberme aceptado y guiado en la Tesis del Doctorado

A los Profesores del Certificado de Bioquímica de la Facultad de Medicina de Bruselas por mi formación en esa materia

Y

A Doña Lilian a quien dedico esta obra.

PREFACIO

Al publicar estas charlas, tesis e investigaciones ganaderas, entendemos poner a disposición del ganadero, especialmente del que practica la Ganadería llamada extensiva en el Uruguay, una serie de conocimientos útiles para el manejo de la majada a campo y algo también del rodeo.

Durante 25 años, hemos realizado en distintos ambientes, investigaciones sobre problemas que afectan el campo de la ganadería, especialmente de la ganadería lanar, una parte de ellos en Europa, siendo en mi juventud ya lejana, las primeras investigaciones realizadas en el Instituto de Alimentación Animal, que dirigiera el Prof. Hammond en la Universidad de Cambridge, Inglaterra, cuya escuela dejó en mi espíritu profunda huella.

En este primer volumen de mis charlas, me refiero sobre todo, a investigaciones realizadas en el Establecimiento Ganadero de la Universidad del Trabajo en Pirarajá. Las investigaciones realizadas en este Establecimiento tienen el gran mérito de haber sido realizadas en un Establecimiento de campo, en el país y, por lo tanto, las observaciones hechas tanto sobre ganado como sobre la majada tienen la ventaja de su realismo, ya que es corriente sacar conclusiones de laboratorios enclavados en centros urbanos o poblados donde los animales estudiados no se crían en las condiciones en que viven en realidad en la explotación media.

En el Uruguay, la mortandad de ganado lanar, así como la de vacuno, es muy elevada, comparada con la existente en otros países. Desde luego, creemos que esto no se deba exclusivamente a los adelantos de las ciencias veterinarias en esos países, sino al hecho que el ganado lanar y vacuno allí se cría por métodos intensivos, como abrigos forestales, uso de galpones en invierno, praderas artificiales, suplementos alimentícios, etc.

Lo que buscamos, es de poner a la orden del productor de ganado, métodos que resuelvan sus problemas de una manera económica, sobre todo una TECNOLOGIA de manejo extensivo de la majada que evite las pérdidas

al máximo. Citamos poca literatura porque, en realidad, nos ha sorprendido la hueca y vacía literatura en estos temas. Algunos textos de Veterinaria que adquirimos, nos han llamado la atención por lo bien y completo como describían algunas enfermedades, pero, al llegar a la parte más interesante para el productor, el tratamiento decía: "...no se conoce tratamiento eficaz...". En otros casos, los tratamientos aconsejados no daban, en la práctica, resultados. Entonces, durante 8 años en el campo, nos dedicamos a buscar la solución a cada uno de esos problemas. No quiere esto decir que hoy no existan enfermedades dominadas. Hoy está la sarna, el piojo y las enfermedades como la mancha, el carbunclo, etc., para las que existen eficaces vacunas que sería imperdonable del productor de no usar y consultar los técnicos al respecto. Esas enfermedades y problemas que ya tienen solución adecuada, no los citamos en nuestro trabajo o los citamos al pasar, como charlas. Pero, en cambio, está el problema de la lombriz que se eterniza por no tener solución adecuada y científica; el problema de la renguera, los problemas de las sequías, de los abrigos, etc., que requieren investigación, sobre todo, investigación local.

Una parte de esta obrita está constituída por las charlas de divulgación y tesis que usualmente transmito yo por radio, para su divulgación y, también un resúmen de investigaciones y técnicas puestas a punto en Piraraja, donde pueden escribirme los productores que, al leer ésta, no consideran algún punto suficientemente aclarado.

Es necesario en el país desarrollar la investigación científica agrícola local, es *hoy una necesidad vital.*

En estas líneas se plantean muchos problemas que aparentemente están en contradicción con principios considerados clásicos. Justamente allí radica el interés en parte al menos, de la investigación:

Rectificar errores de la literatura. La actitud infundada de todo técnico que lee algo nuevo, no debe ser nunca de crítica, sino, si tiene sus dudas, de repetir el experimento y ver sus resultados confirmando o negando lo sustentado. Aclaramos, sin embargo, que la mayoría de los principios sustentados en esta obra, han sido el resultado de una práctica larga en el tiempo y voluminosa en cuanto a la cantidad de animales utilizados. Lo contrario, la actitud contraria es una actitud negativa que es el mayor obstáculo que tiene actualmente la investigación agrícola en el país.

Se observará también que en estas charlas destinadas al ganadero hay conceptos veterinarios y conceptos agronómicos, sin discriminar. Citamos el caso de la investigación sobre la influencia de la vit. B1, se vincula la calidad del suelo, su costra, su contenido en calcio, con mortandades de lunares por falta de vit. B1 (fallas del corazón) o de vit. C con una posible vinculación a la falta de fertilidad (los años húmedos) y faltas de vit. A y otras vitaminas liposalubles a los años secos.

Y esto ocurre porque *no pueden separarse los problemas del animal de los del suelo y ambiente en que vive y del vegetal* que consume. Profundo error es a mi juicio, el de separar la profesión de Agrónomo y la de Veterinario cuando ambas deberían ser motivo de un sólo estudio y un sólo título, el de Doctor en Ciencias Agrarias con sus respectivas especializaciones posteriores.

Aún en Medicina Humana algún día se comprenderá como es debido, la influencia de la Agronomía, de los conocimientos agronómicos adecuados, en la salud del hombre, no es lo mismo consumir una legumbre o una carne pobre en tal o cual vitamina o mineral por que creció apunada en suelo con carencias, que consumir alimentos vegetales con el máximo de condiciones estimulantes de la vitalidad.

Mas los sistemas políticos y sociales y morales de los pueblos son fuertemente influenciados por la calidad de los alimentos y la facilidad relativa de acceso a él.

No puede pensar de la misma manera un hombre con 2.000 calorías diarias de alimento que uno de 4.000. Uno con fuerte alimentación de carne que un hombre que consume alimentación vegetal. En fin, el verdadero objeto de esta obra es sembrar inquietudes en el cerebro del productor rural y colaborar con el hombre práctico a resolver problemas que interesan a todos.

——O——

EL PEQUEÑO HORIZONTE DEL SUELO AGRICOLA Y GANADERO.

Cuando hacemos un pozo o una pequeña excavación cualquiera en el suelo, notamos que éste está formado de capas *horizontales* o casi horizontales de distinto color o distinta textura fuertemente diferenciadas unas de otras; por ej.: una capa de tierra negra, otra de arcilla o greda, otra piedra o arena, etc. Es lo que lo llamamos los *horizontes* del suelo.

Si, en lugar de examinar un suelo cualquiera en varios metros de profundidad y de fijarnos, para diferenciarlo, en gruesas diferencias, sólo nos ocupamos de los pocos centímetros ocupados por el suelo arable, es decir, del espacio o profundidad ordinariamente r e m o v i d o por las labores del arado, tenemos lo que podríamos llamar con propiedad: el *pequeño horizonte*". Aquí la posible diferenciación en capas horizontales implica una análisis algo más detallado y no siempre tan visible a simple vista como el de los *Horizontes gruesos* u horizontes físicos como podríamos llamarlos a los otros. Podríamos llamarlo "horizonte químico" u "horizonte biológico", "horizonte microbiano", mejor aún: "*pequeño horizonte*".

En las tierras aradas, este pequeño horizonte comprende una pequeña capa superficial de 2 o 3 centímetros generalmente tan fuertemente calentada por el sol, —calcinada, podríamos decir—, que de ella desaparece el "humus" o materia orgánica (se quema), y carece totalmente de microorganismos. Esta capa es generalmente mucho más pobre en calcio que los horizontes más profundos porque el carbonato de calcio que es insoluble, se vuelve soluble al ser atacado por los bicarbonatos o anhidrido carbónico, traidos por el agua de lluvia y los que suben a la superficie desde la profundidad del suelo) y es arrastrado por las lluvias a capas inferiores acumulándose varios centímetros más abajo.

Esta capa, según que el agricultor practique a menudo en sus cultivos después de las lluvias, o no practique labores superficiales, puede ser una capa pulvurulenta o una *capa dura.* Si el agricultor deja que se forme después de las lluvias, una capa dura y no la destruye, esta capa tiene dos efectos fuertemente adversos: A) fomenta la evaporación del agua caída aumentando la influencia de las sequías; B) Mucho más importante, —a mi juicio—, que esta influencia sobre la sequía es el *hecho de ser esta capa*

impermeable al aire. Esta impermeabilidad al aire, de acuerdo con mis investigaciones en la materia, *es mucho más importante que el poder secante de esta capa.* Al impedir el acceso del aire, impide la formación de nitratos en el suelo o sea el proceso de la nitrificación y en suelos abundantemente provistos de nitrógeno amoniacal y orgánico, la planta presenta un aspecto mustio y descolorido que indica hambre muy grande de nitrógeno. (1). En suelos abundamentemente provistos de agua por fuerte lluvias, se anota gran sufrimiento, —de los avenales, por ej.,— sufrimiento que cesa de inmediato, al pasar una rastra por el campo. Esto indica que están equivocados los agrónomos al pensar que la influencia nociva de esta capa se debe a su poder desecante del suelo; lo realmente nocivo de esta capa superficial dura es su influencia negativa en la nitración del suelo, pues el vegetal necesita el nitrógeno en forma de nitrato.

La dureza de la capa superficial proviene de la presencia de arcilla químicamente apelmazada por falta de calcio. La arcilla, en presencia de calcio coagula y toma una textura granulosa; en cambio, en ausencia de calcio, se apelmaza y endurece. De allí que una técnica que podría emplearse en la aplicación del calcio a los suelos, podría ser, en lugar del empleo de fuertes proporciones de calcio enterradas profundamente con el arado, el empleo de pequeñas cantidades de calcio aplicadas superficialmnete y enterradas sólo con la rastra después de sembrado o mejor, después de nacidas las plantas, a efectos de evitar la formación de las costras. Inmediatamentes después de esta capa superficial viene una zona en que las materias orgánicas se incorporan al suelo, transformándose en amoníaco, sería este un segundo horizonte que en la tierra arable es confuso y no siempre existe. existe.

Zona de nitritación: Es una zona determinada por las experiencias de Winogransky, en la que el amoníaco se transforma en nitritos por microorganismos aerobias y luego, más abajo, otros microorganismos aerobias transforman el nitrito de nitrato o sea la *zona de nitrificación.*

Lo interesante de la flora microbiana que transforma el nitrógeno amoniacal en nitritos y luego, en nitratos, es que esta flora, de acuerdo con las investigaciones de Winogransky, al contrario de lo que ocurre con la generalidad de otros microorganismos, no gusta vivir en contacto con la materia orgánica sino que *huye de la misma* gustando sólo de los medios minerales y amoniacales. Se deduce de este un hecho muy importante para las técnicas agrícolas: Si se quiere incorporar materia orgánica al suelo como abono, sea éste estiércol o abonos verdes, etc., es *de la mayor importancia*

no hundirlo profundamente en el suelo ,sino realizar una labor la más superficial posible de apenas unos *pocos centímetros*, y esto, para no contrarial la importante obra agrícola de la nitrificación del suelo. ¡Cuál profunda era la razón de ese agricultor americano que aconsejaba de suprimir la vertedera del arado!

Yo, actualmente, estoy empleando en los cultivos de ensayo, los arados comunes de asiento en los que se saca la vertedera y se usa solamente la reja, a la que se agrega, para efectuar una labor más rápida, otro trozo de reja para efectuar una labor más ancha. (2).

Usando sólo la reja, la labor de la tierra también es mucho más económica porque el dar vuelta el pan de la tierra, exige el 80 % o más del esfuerzo de tracción. Donde se ara una hectárea por día, por ej. con dos caballos, puede ararse 3 y 4 hectáreas usando sólo la reja. Esta corta un pan de tierra que a los pocos días se desmenuza con la rastra de discos. y deja el pequeño horizonte natural del suelo tal como la naturaleza lo ha instalado. En cambio, al dar vuelta la tierra, causamos profundas perturbaciones en el horizonte dañando profundamente los microorganismos de la nitrificación. Al usar la reja solamente, creamos porosidad muy útil a la nitrificación y no perturbamos la nitrificación.

Si se efectúan labores profundas con la vertedera, estas deberá efectuarse mucho tiempo antes de la siembra para permitir a los pequeños horizontes restablecerse.

Campos de pastoreo. En el campo de pastoreo se acumulan en la superficie u horizonte Nº 1 importantes cantidades de materia orgánica, sean pastos, sean deyecciones, etc. En el pequeño horizonte Nº 2, cercano de la superficie, la materia orgánica se transforma en amoníaco por medio de microorganismos enaerobias que gustan de vivir en medio de materias orgánicas, (la materia orgánica es un ambiente reductor o absorbente de oxígeno, por lo tanto de condición anaerobia).

En el horizonte Nº 3 y 4 se realiza idealmente la condición de ausencia de materia orgánica requerido por los nitrificadores del suelo pero hay poco aire por falta de porosidad del suelo. La labor efectuada por la reja del arado sin la vertedera a *una profundidad de tres a cinco centímetros aproximadamente,* mejora notablemente la pradera pues:

a) incorpora una cantidad importantísima de materia orgánica al suelo en una forma racional sin invertir los horizontes;

b) Corta las pajas duras (paja brava, espartillo, flechilla, etc.) por

debajo del cuello de la planta lo que ayuda eficazmente a eliminar los pastos duros del campo;

c) proporciona un lecho mullido para las semillas de los pastos tiernos e incluso, *permite agregar por siembra, pastos escogidos nuevos en la zona,* ray grass por ej., para esto convendría una segunda labor supra-superficial o bien, una pasada de rastra de discos).

d) sostiene la humedad del suelo en una forma sumamente eficaz en la lucha contra las sequías;

e) combate los huevos de parásitos internos de lanares y vacunos. *Creemos que la técnica de la labor supra-superficial de la pradera en los campos donde pueda efectuarse* (es decir que no contengan piedras, árboles, etc.) *está destinada a un gran porvenir y que la mejora introducida por ella y que tiene por objeto principal una mejor nitratación de la pradera, tiene un gran porvenir en el país, por ser más barata que la incorporación de abonos.*

(1) — Las plantas sólo consumen en general nitrógeno en forma de nitrato. El nitrógeno en forma de amoníaco es en general dañino.

(2) — Esto no implica crítica a la labor profunda. Las labores profundas cuando se realizan son útiles para aumentar la porosidad del suelo pero debe realizarse mucho antes de la siembra para que el suelo se "asiente" y "fermente".

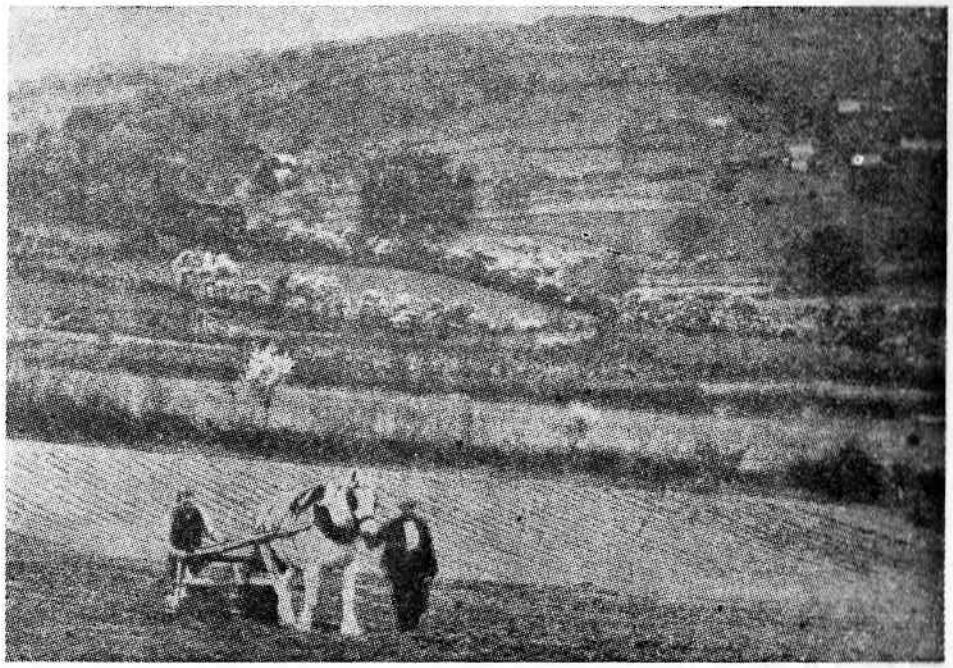
—o—

El HUMUS en la sanidad y fertilidad del ganado

La larga observación "in-situ" del comportamiento del ganado en la explotación extensiva lleva inexorablemente a la conclución de que tanto la mortandad que disminuye hasta reducirse a cero como la fertilidad que aumenta considerablemente asi como los rindes zootécnicos en general están estrechamente ligados a la condición PASTO VERDE Y EN CRECIMIENTO en su alimentación.

En Gran Bretaña tomó, reconociendo este hecho, un volumen considerable la técnica de secar artificialmente el pasto de primavera corto y darlo luego al ganado como heno.

En nuestro país, con un clima suave es posible que empleando cereales verdes y cortos plantados a lo largo del año tener pastos en crecimiento todo el año redondo y complementar con ellos la pradera natural cuando se encuentra en un período en que no crece o está marchita o seca.



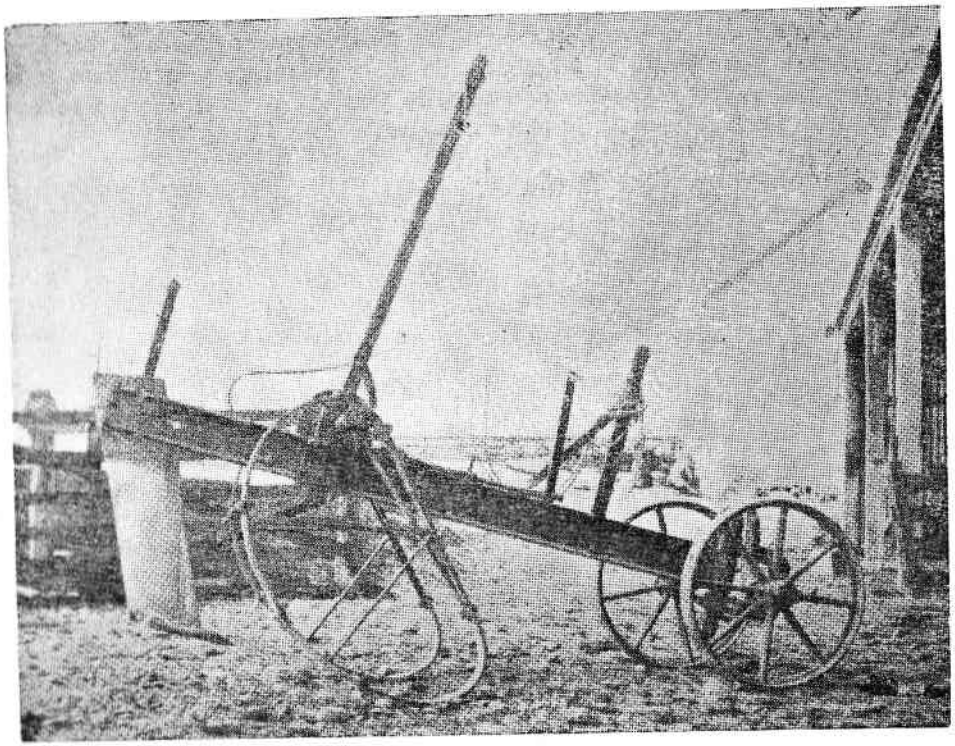
Panorama agrario inglés. Nótese la división en piquetes separados por cercos vivos espinosos (foto Farmer y Stock Broeders). Los abrigos forestales fomentan el HUMUS al mantener la humedad del suelo. La pradera artificial sólo prospera si se le protege contra el viento.

La condición de VERDE y EN CRECIMIENTO tanto de pastos como de cereales está estrechamente ligada al porcentage de HUMUS del suelo. Y esto es especialmente cierto en un país de clima irregular como el nuestro.

EL HUMUS es la substancia negra que proviene de la descomposición de los vegetales en la superficie del suelo por microrganismos especializados y por las lombrices de tierra.

Un gramo de HUMUS es capaz de absorver más de medio litro de agua en la época en que ésta sobra y entregarlo a la planta en la época en que ésta lo necesita. Además de esta importantísima función el HUMUS ennegrece el suelo que así absorve más proporción de calor del sol y lo calienta favoreciendo el crecimiento de los pastos en pleno invierno.

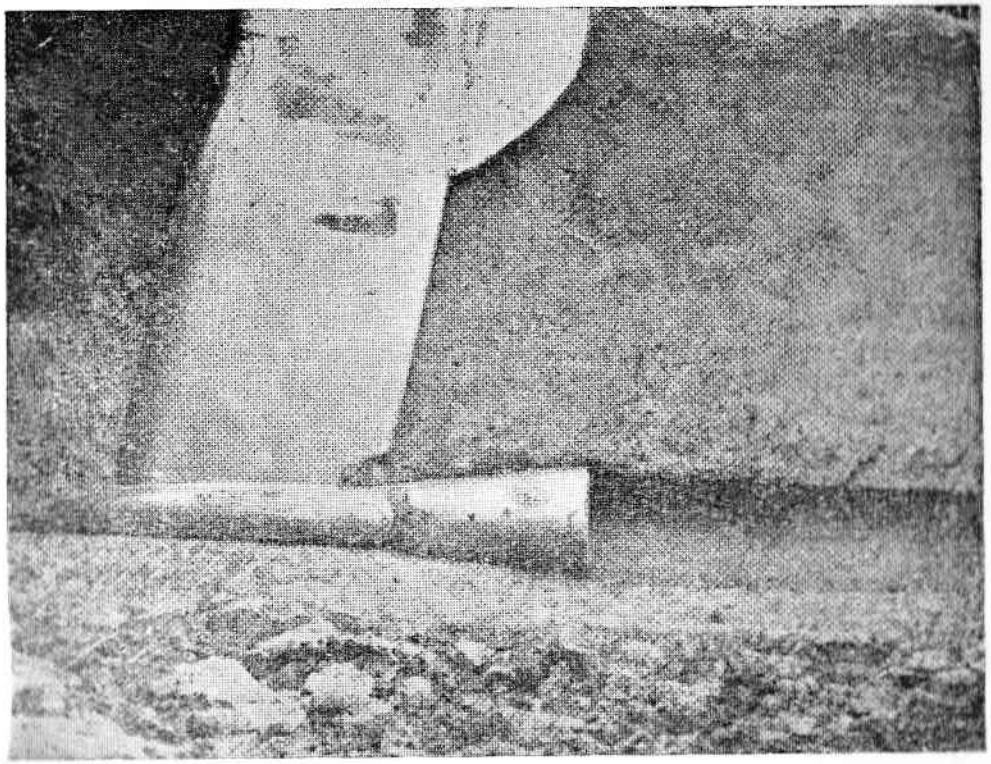
Cuando en una estancia se planta algo de cereales para verdeo conviene retirar el ganado a fines de setiembre en que ya el ganado dispone de buen pasto de primavera (más barato que el cereal). En esta forma en general se



Las partes bajas del campo forman pantanos que constituyen una causa de mortandad en el ganado viejo que se empantana buscando el verde durante la sequía. El efecto purgante de los yuyos que prosperan en el bañado causan diarreas deshidratantes y que dificultan la lucha contra la lombriz. Convenientemente desecado el bañado por su riqueza de suelo y buena humedad se convierte en una excelente pradera que proporciona un buen verde durante la sequia. Con el "arado torpedo" es muy fácil secar el bañado haciendo en la tierra canales subterráneos en la dirección de los desagües (fotos Hudson y Hopewellde "Mole drianage in New Zealand")

consigue una buena cosecha de grano suficiente para pagar con ella el gasto de la pradera artificial o más y por otra parte queda la semilla para las siembras del año siguiente.

Si se deja el rastrojo sin arar hasta marzo se desarrolla en él una vegetación espontánea de yuyos muy vigorosa. Estos yuyos si se entierran con el arado de vertedera en una labor superficial se agregan al suelo una cantidad muy elevada de HUMUS. Los yuyos en general tienen raíces profundas que van a la profundidad del suelo a buscar substancias minerales de las que están compuestos. Sus raíces tienen un gran poder desagregante de las materias minerales inertes del subsuelo, poder muy superior al de las plantas domésticas. Por ello son muy ricos en nitrógeno, en fósforo y en potesa, etc. Entonces al agregarlos al suelo además de enriquecerlo en HUMUS lo enriquecen en fertilizantes. Y estimo mismo que en materia de nitrógeno muchos yuyos enriquecen el suelo tanto o más que algunas leguminosas.



Detalle del "arado torpedo" mostrando el tubo que deja en la tierra

Y todo esto en una forma tan barata que no puede siquiera tasarse.

Para ello todo lo que se requiere es: después de cosechado el cereal con cosechadora no quemar el campo ni echarle ganado alguno y luego enterrar lo con la misma labor superficial que sirve para sembrar la avena o centeno

forraje. Si se dispone de una cortadora de pasto y los yuyos están muy al- es conveniente el día antes cortarlos para que el arado los entierre mejor.

No conviene cortar con mucha anticipación para que no se marchiten.

Conviene efectuar la arada cuando el yuyo está bien verde aún.

En los potreros que no se pueden arar se agrega humus dejándolos reser- dos lo suficiente para que semillen los pastos y luego cargar con mucho nado vacuno para que lo pisotee. También puede pasar la cortadora rotati- y dejar los yuyos y pastos altos que fermenten en la superficie del sue- Cuando ésto se efectúa así conviene agregar alguna semilla de pasto en el npo antes de cortar.

La Técnica del verdeo permanente como suplemento del campo natural

Nuestros campos naturales presentan momentos de óptimo desarrollo en primavera y en otoño, en época normal. Pero sea en invierno o en verano, o en épocas adversas de sequía, el ganado se rebaja en ellos y requiere un suplemento de verde, por lo menos parte del ganado.

Es muy común, por ej., en el ganado vacuno, el empacho de pasto seco y la deshidratación. Los animales mueren o se atrasan aparentemente de hambre, pero lo que realmente sufren es de entreñimiento e indigestión provocado por la falta de minerales y ciertas vitaminas en los pastos y la deshidratación por la falta sea de minerales, sea la falta de determinadas vitaminas (vit. A, vit. B, etc.).

Una simple "pasada" por un pasto que crece con fuerza y está bien verde y en crecimiento, basta para salvar mucho ganado si ello ocurre en tiempo oportuno antes de estar pasado el animal. Este consumo de verde tendrá que ser temprano a pocos días de que falta porque un animal que pasó demasiado tiempo sin verde puede morir al consumir de golpe pastos verdes de efecto purgante.

En algunas explotaciones como por ej., los tambos, es imprescindible para manejarlos económicamente, tener más o menos permanente el ganado en un pasto que está creciendo enérgicamente.

Tanto *los pastos* como los cereales utilizados como forrajes, tienen, en general, períodos de crecimiento distintos, pues aprovechan de distinta manera sea el suelo sea la humedad ambiente, sea el calor. Así, si sembramos juntos muchos pastos distintos, ocurrirá que el animal aprovechará el que está creciendo bien y verde en ese momento pero otro pasto que se encuentre con él y no esté en su óptimo momento de desarrollo, será pisoteado por el ganado sin utilidad alguna.

De allí, que un sistema muy interesante consiste en sembrar en distintos pequeños potreros, pastos distintos. Así, por ej. en un potrero avena sembrada bien temprano a la sombra de un maizal en diciembre o enero nos servirá ya bien en mayo o julio; en otro *tendremos ray gras criollo que*

nos servirá en julio-agosto; podemos tener trigo forrajero en otro y en algún potrerito de tierras más blancas un plantío de cebada. Para verano recomendamos un potrero de Kikuyo y/oSudán grass para diciembre y enero y sorgo dulce, para febrero.

Se aparta de los rodeos los animales con síntomas de atraso y se les deja unos días en un potrero que esté verdeando mejor. Desde luego, en las diversas zonas variarán mucho las épocas en que las plantas pueden verdear y por lo tanto, no es posible dar indicaciones precisas, pero es el principio general que es importante: *plantar distintas especies en potreros distintos, para aprovechar el período óptimo de cada planta y, además, precaverse contra posibles fracasos de algunas de ellas.*

Convendría, ya que los períodos que más necesitan el suplemento al campo natural, lo constituyen las sequías, tener en algunos potreros plantas de alta resistencia en la sequía, como el Falaris Perenne, el llamado falaria mayor y menor. Cuanto mayor es la gama de variedades plantadas, será mayor la posibilidad de luchar con éxito contra la falta de verdeo.

No hay que olvidar que, aún los pastos más duros tienen un período en que tienen un buen valor alimenticio, es decir, el momento de su crecimiento activo, y es necesario consumirlos en ese momento.

Tampoco hay que olvidar que cada pasto y cada cereal tienen sus preferencias por distintos tipos de suelo y que sólo son de buen valor alimenticio si el suelo en que están creciendo es el que les conviene y por esa razón crecen con vigor.

Es así por ej. qu epara la cebada reservamos los suelos blancos alcalinos, y para la avena, los suelos más ácidos y humosos.

Aún sembrando todas estas variedades en un mismo potrero por escasez de a mbrado por ej. conviene el sembrar separado, para evitar el pisoteo inútil de las plantas que no estén creciendo.

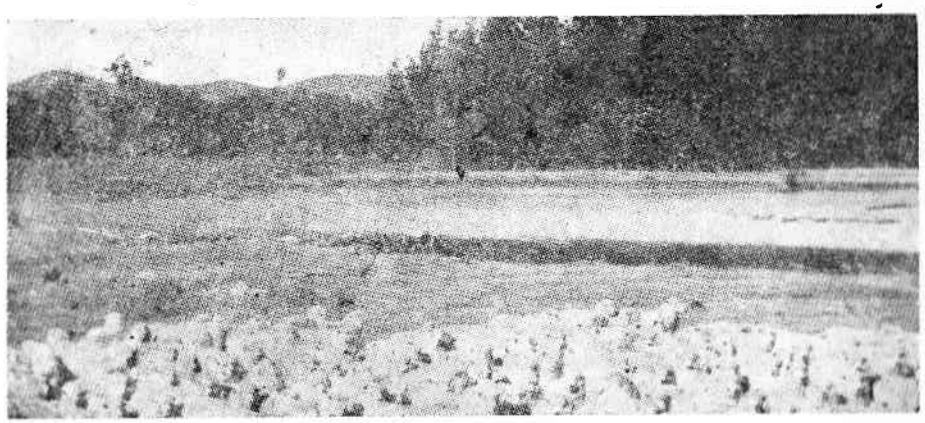
Es indudable que para el ganado, en crianza extensiva al secarse los pastos, el verdeo se convierte en el remedio más barato y eficaz para eliminar el exceso de pasto seco en el rumen y evitar las mortandades por pulmonía que sobrevienen cuando hay temporales después de una larga sequía. Estas mortandades sobrevienen en las largas sequías por falta de vitamina A contenida en el hígado proveniente del pasto verde.

En el Uruguay, es el viento el mayor factor de sequía; de allí que piquetes relativamente pequeños rodeados de árboles enteramente sostengan el verde mucho tiempo después que ya está seco todo el campo y puedan ser muy eficaz para echar en ellos el ganado enfermo aunque sea por unos días.

Estimamos también que es enteramente económico en el país, las praderas de *pequeñas extensiones regadas.* Con lo que hacemos una pradera artificial de cien hectáreas, que fracasará en la sequía no cumpliendo su misión de suplemento de la pradera natural, haremos una instalación que resultará de carácter permanente de riego de 10 hectáreas que resultará un eficacísimo suplemento *bien verde* en plena sequía, para dar una pasadita de pocos días a un ganado que esté sufriendo de un exceso de consumo de pastos secos.

Por otra parte, la pequeña pradera regada es una solución ideal del verdeo en los campos de sierra que no sean arables y que más sufren de la sequía y mortandad de ganados y que disponen de abundancia de agua de riego. El riego por desborde con agua llevada en surcos a nivel es muy fácil y económico en los campos de sierra. También resulta muy fácil y económico interrumpir el cauce de una cañadita, cerca de un brote de agua y en su parte más alta, con bolsas llenas de ti erra y cosidas para provocar su desborde y por lo tanto riego de los bajos.

Estamos desarrollando actualmente la técnica del grano germinado. Se pone una capa de arena de 10 cm. encima de ella 10 cm. de grano de cebada o avena empapado previamente en agua, se deja brotar a la luz del sol hasta unos 20 cm. antes de darla a las lecheras o ganado debilitado.



Cuando el ganado está rodeado de árboles dispone de verde el año redondo, pues los vientos no enfrían el suelo en invierno ni vientos calientes en verano secan el suelo.
(Foto "New Zealand Farmers").

Pastos cortos en crecimiento de Primavera

Cuando el pasto crece vigorosamente en Primavera tiene una composición tal que cualquier tipo de ganado progresa rápidamente en é .

El contenido en agua pasa del 80% o sea un contenido igual o similar al de la leche que la madre proporciona al pequeño.

La cantidad de proteína es igual o mayor que la de la leche. El contenido en vitaminas necesarias para el desarrollo del joven es excepcional.

El contenido en calcio y fósforo es el mismo por ej. que el contenido en la leche de la oveja pero en materia de substancias minerales tiene la gran ventaja de tener ciertos minerales como el hierro y cobre del que la leche de la oveja carece.

Es un experimento mío llevado a cabo en 360 corderos en Pirarajа corderos de *un mes y dos meses destetados en pasto de primavera se desarrollaron mucho mejor que corderos que permanecieron cinco o seis meses al pie de la madre.* Esto se debe a que además de tener una composición superior o igual a la de la leche de vaca u oveja los lanares nuestros por ser de raza poco lechera y por tener poca ubre debido a los malos pastos en épocas en que se forma la ubre (agosto) tienen en verano menos de 200 gramos y aún de cien gramos de leche diario y pasto pueden consumir todo el que quieren en volumen.

Este destete temprano es también muy importante para obtener mayor cantidad de lana de las madres, para obtener pariciones mayores y más tempranas de las mismas, etc.

Es tan importante esta calidad del pasto en primavera que debemos arreglarnos de manera a que los animales jóvenes, terneros, corderos, etc., consuman el mayor tiempo posible *PASTOS DE PRIMAVERA.* También habría que conseguir que los terneros en su cambio de dientes lo hagan en pasto de primavera para evitar los problémas fisiológicos negativos producidos en pasturas deficientes.

Si pudiéramos tener los animales en forma permanente en pastos de primavera estos se criarían mejor que con ración. Esto desgraciadamente no es posible pero podemos acercarnos a esta condición en la pradera con el *REBROTE* y con el riego de la pradera natural así como con la técnica del verdeo permanente.

El rebrote de un pasto o sea el enérgico desarrollo de un pasto en cierto momento produce una condición similar a la del pasto de primavera.

El pasto de primavera comienza a crecer generalmente en octubre en el sur prolongándose hasta mediados de noviembre y más en años de buena agua.

Lo que hace crecer fuerte el pasto de primavera es la presencia de *agua*, la de *calor* y la *de luz* adecuada a una buena clorofilización.

Si regamos una pradera en verano nos rendirá mucho pasto de excelente calidad porque además de *calor* tenemos *luz* sólo le falta humedad. Y esa humedad agregada en forma de riego de verano da por resultado prolongar el pasto de primavera por unos tres meses más, hasta el otoño.

No habiendo un sistema de riego sencillo y económico para conseguirlo podemos aún en plena sequía provocar un enérgico rebrote quemando campos bajos. Esta quema de campo resulta excelenee para los animales en pastoreo durante la sequía pero no debe abusarse de ella porque empobrece el suelo y la pradera. Una manera de que esto último no ocurra es sembrando en las cenizas semillas de ray-grass que rebrotarán luego en las lluvias.

Una técnica muy buena para provocar rebrote en forma racional es pasar por el campo bruto de pradera natural una pastera que recorte los pastos duros o demasiado maduros lo que además de provocar rebrotes en cualquier momento del año ablanda el campo y lo enriquece.

Los pastos cuando están creciendo tienen condición similar a la del pasto de primavera. Cada pasto tiene un distinto período de crecimiento en el año por ello yo prefiero varias praderas de pasto único a la del pasto mezclado. Así por ej. en fines de invierno (julio-agosto) aunque abunde la humedad el pasto no crece y el ganado sufre. El plantío de ray-grass sin embargo tiene su mejor período de crecimiento en esa época de allí lo útil de esta planta en cultivo único o sembrada con avena, y utilizada sólo para fin de invierno por razones de economía. Para obtener un verdeo permanente en una cabaña o tambo se planta en un potrero trigo en otro piquete cebada, en otro avena, etc., que tienen distintas exigencias para comenzar su crecimiento. Cuando se utilice el destete temprano de corderos es muy conveniente plantar sudán-grass que tiene verdeo en diciembre - enero a efectos de que los corderos sigan verdeando todo el verano. Ese mismo verdeo será muy útil para echar en enero las ovejas de cría con los carneros a efectos de tener una parición temprana que da corderos el doble de grandes que la parición tardía (los capones nacidos temprano dan mucho más lana). También debemos señalar en nuestras experiencias de destete temprano que la mortandad al destete fue de (cero) cordero. En esta experiencia los corderos destetados al mes apenas permanecieron al pié de la madre lo suficiente para acostumbrarse a comer en bateas sales con Timol que los protegen totalmente contra la mortandad por los temporales, de acuerdo a nuestras investigaciones.

El abonado con salitre de Chile provoca verde en invierno en la pradera natural.

——o——

La proteinización en la pradera

Es un hecho corrientemente admitido que la pradera uruguaya bre en la proteína de sus pastos.

La consecuencia práctica de esta falta de proteína en los pasto rales que consume el ganado con nuestro sistema de crianza, en el se incluye, como en otros países, suplementos de ración, es que nue nado de carne necesita llegar a los cuatro años para poder engorda esa razón, produce mucho menos carne por año y por hectárea.

El mercado actual de carnes requiere, según Hammond, trozos má dantes de carnes para asado lo que se consigue con animales más dantes de carnes para asado lo que se consigue con animales más De acuerdo a nuestras investigaciones una gran abundancia de prot el alimento produce animales más largos.

Todos los días, de animales de cualquier edad, se elimina, en de urea en la orina, cierta cantidad de proteínas que el cuerpo en su propio mantenimiento. De allí que todo animal requiera un *mínimum vital* de proteína. Si el animal no recibe ese mínimu mejora.

Pero, encima de ese mínimun, debe recibir, sea para la produ carne, sea para la de leche, cierta cantidad suplementaria de pro el alimento. Los animales jóvenes, por estar formando músculo c requieren una cantidad más elevada de proteínas. Sólo cuando pu cibir del alimento de la pradera esta cantidad suficiente de proteín pueden engordar a una edad tierna. Si la pradera no posee esta el animal tiene que esperar a terminar su crecimiento para comp engorde. Aunque siempre es posible ese engorde a una edad más el animal criado en esa forma, o sea en escasez de leche y pro su juventud, siempre tendrá formas carniceras defectuosas con gr sez de las proporciones de la res que proporcionan los trozos de gran abundancia relativa de hueso y trozos inferiores, por buenas las sangres de los toros padres.

Técnicas para aumentar el contenido en proteína en la prade

I) La técnica del *fosfato-proteína.*

Si abonamos con relativamente fuertes proporciones de abono fosfata- la pradera se desarrolla en la misma un elevado porcentaje de legumi- as las cuales son muy ricas en proteína (tréboles, etc.). Estas técnicas teinizan las praderas sobre todo en invierno y primavera, por ser esas, general, las épocas en que mayor desarrollo lo tienen los tréboles. *Como trébol, en general, requiere campos abundantes de humedad, entiendo que convenga practicarlas en aquellos suelos de tierras bien frescas y que ya tengan algo de trébol al estado natural. Como el trébol requiere hume- l conviene agregar además de fosfato, Hunus al suelo, lo que se consigue errando rastrojos después que comenzaron a brotar reservándolo ponien- fosfato al rastrojo para hacerlo exuberante.*

II) Los *pastos de la familia de la gramíneas contienen tanto o más teína que las leguminosas si crecen en suelos con un buen contenido de atos y son consumidos tiernos en pleno período de crecimiento.* En las ras algo fuertes, el abonado con nitratos proporcionará una cantidad ndante de proteína. En las tierras arenosas el empleo de guanos de fri- íficos (sangre seca, etc.), proporcionará una abundante proteína. Y to- esto, en forma mucho más rápida que con el abono con fosfatos que uiere que primero cresca y se desarrolle la leguminosa. Lamentablemente abonos de nitrato son relativamente caros y sólo pueden emplearse es- técnicas para pastoreo de animales de cabaña etc., y posiblemente para ieras.

III) La nitratación del suelo.

Los suelos fuertes del Uruguay tienen una cantidad notable de nitró- o que sería suficiente para obtener una excelente pradera si este ni- geno tuviera la forma de nitrato y no estuviera, como está, en forma de nitrógeno orgánico, sea de nitrógeno amoniacal.

Los microorganismos que transforman el nitrógeno amoniacal en ni- os, encuentran su labor muy dificultada por la falta de calcio, de un , y la falta de porosidad de otro lado. El encalado superficial podría una solución lógica y económica para aquellos establecimientos que tie- *cantera de cal cerca. Bastaría para eso que adquirieran un molino o* tillo para pulverizar la cal. Las tierras de pastoreo muy compactas por astoreo permanente en ella, podría hacerse más porosa, sea sometién- s a la agricultura un par de años, cada 5 o 10 de pastoreo, sea some- dolas a una labor muy superficial de unos 3 a 5 centímetros con arados s que les saca la vertedera para aliviar su labor.

IV) Proteinización por el recorte y renuevo.

Aún los pastos más duros, cuando están a pocos centímetros del suelo y, creciendo, tienen una cantidad elevada en proteína que pierden luego al irse endureciendo.

Si cortamos frecuentemente los pastos de un campo, por medio de la pastera rotativa o la linear, tendremos de esos pastos duros que se han vuelto tiernos al crecer y acrecentamos así enormemente la capacidad proteinisante de la pradera. También ocurre que, con el frecuente corte de los pastos duros, estos acabarán por desaparecer en la pradera, dando lugar a los pastos más tiernos de semilla que contienen mucho mayor contenido proteico.

V El riego de la pradera. En primavera el pasto natural es muy rico en proteínas. Si regamos en verano tendremos pradera de gran riqueza protéica.

VI El corte de la pradera con pastera producirá pasto joven rico en proteina; lo mismo con la quemazón del pasto viejo natural allí donde trabaje la teína; lomismo con la quemazón del pasto viejo natural allí donde no trabaje la pastera.

Cultivo de centeno Waltstauden en la Pendulitas

Los Hidratos de Carbono y la Vitaminización de los Animales a pastoreo en praderas Uruguayas

En los clásicos sobre alimentación, los hidratos de carbono tienen dos funciones básicas que cumplir en el animal de cría: una es proporcionar los elementos energéticos que mueven y dan vitalidad a la máquina animal y el otro es formar las grasas en el engorde y en la producción de leche. Mis investigaciones en estos últimos años me han llevado a constatar una función de fundamental importancia en los hidratos de carbono blandos: ésta es la de la vitaminización de los ruminantes vacas y ovejas. Es frecuente en el país encontrar en el rumen una falta completa de acidez tanto en la vaca como en el lanar o sea, una alcalinosis que gira alrededor de Ph. de 8.

En el ruminante, la acidez es producida por los hidratos de carbono consumidos (según Marshall) y si no hay acidez en ciertos momentos, es porque faltan hidratos de carbono blandos en el pasto en ciertas épocas del año. La suministración de 200 gramos de melaza al 50 % redujo el Ph. de 8 a 5 en lanares en investigaciones nuestras, es decir convirtió a un rumen alcalino en fuertemente ácido.

Las consecuencias de esta falta de acidez son muy grandes para la salud del ganado vacuno y lanar, siendo uno de los elementos más importantes de la mortandad del ganado en el país.

De los cuatro estómagos que tiene el ruminante, la panza es el más grande. No es, en realidad, un verdadero estómago, en el sentido "digestivo" de la palabra sino una inmensa cuba-depósito de alimentos a la espera de los mismos de ser ruminados y digeridos en los estómagos siguientes.

A la temperatura del cuerpo y con la humedad reinante allí, es el rumen en realidad una inmensa cuba de fermentación microbiana de alimentos, habiendo microorganismos a razón de millones de millones en cada centímetro cúbico. Cuando hay buena acidez en el rumen, existe allí una flora microbiana sumamente útil que sintetiza importantes grupos vitamínicos sobre todo de vitamina B, etc.

En cambio, si falta esta acidez, se producen destrozos importantes de

alimentos por malas fermentaciones putrìdas, hay producción de gases dañinos, etc., y no hay flora adecuada a la producción de vitaminas.

Pero, existe, a nuestro juicio, un problema más grave aún con la alcalinosis del rumen y es la destrucción de ciertos grupos de vitaminas contenidos en los pastos consumidos, así se detruye la vitamina *C*, la vitamina *B1* y *la riboflavina* que no soportan ambientes alcalinos.

La ausencia o destrucción de vitamina C en la panza o rumen es causa importante de pariciones reducidas en vacunos y lanares puesto que la inyección de vitamina C aumenta la fertilidad (Philips) y no así su administración por la boca.

La destrucción de la riboflavina es la causa de la ceguera en algunas majadas.

Pero el inconveniente más importante deriva de la debilidad cardíaca o atonia provocada por la destrucción de la vitamina Bi en el rumen. En los temporales, por ej. muchos animales mueren de debilidad cardíaca y lo mismo, de frecuentes pulmonías que la falta existente de abrigo provoca en los campos del país.

Es cuando las hojas tienen un verde pálido con poca clorofila que es más grave la alcalinidad de rumen y hay que prevenirla. Lo mismo en los pastos marchitos de verano o épocas de sequía. Al haber poca clorofila en el pasto la producción de azúcar en el pasto disminuye.

Se ponen en bateas *melaza* con hueso molido o con sal (¾ melaza). La melaza proporciona la acidez necesaria a causa de su contenido en azúcares (1).

Las técnicas del manejo del pastoreo deben ser tales a conseguir el máxime de rebrote en los pastoreos, por ejemplo, por el uso constante de las pasteras. etc.

Unas pocas hectáreas de pradera regada es la solución del problema más económicamente pues es la única forma de conseguir verdeo en tiempo de sequía.

(1) El consumo de melaza como tónico vitaminizante debe ser de unos 200 a 300 grs. diarios. No debe nunca pasar del kilo en el vacuno por día porque provoca diarreas. Agregando un puñado de extracto de quebracho se evita esas diarreas.

——O——

Los Hidratos de Carbono en el Alimento

El 80 % y hasta el 90 % del alimento que consume el animal en la pradera. está formado por los hidratos de carbono (exceptuando el agua contenida).

Los hidratos de carbono son substancias químicas definidas por la presencia de tres elementos: oxígeno, hidrógeno y carbono.

Es desde el punto de vista de la fertilidad de lsuelo, el elemento del alimento más barato de producir .pues, en su formación no intervienen los elementos del suelo. El anhidrido carbónico del aire, por la influencia combinada de la clorofila contenida en las hojas y la luz del sol, se transforma en hidratos de carbono. Así pues, el 90 % o más, de la substancia do un pasto proviene del aire. Podríamos llamarle el elemento *gratuito* del alimento.

El hidrato de carbono es un elemento que proporciona, al quemarse en el organismo animal, la energía con que el animal se mueve y *VIVE* impulsando por sí sólo ese maravilloso mecanismo que es la máquina animal. Cuando el animal consume una cantidad de hidratos de carbono que supera la de sus necesidades vitales, se convierte en el elemento principal de engorde constituyendo las grasas, material de reserva.

La acidez del rumen o panza en los ruminantes la proporcionan los hidratos de carbono "blandos" del alimento. El porcentaje de vitaminas que se produce en el rumen del ruminante está ligado a esta acidez y por lo tanto al porcentaje de hidratos consumidos de acuerdo a nuestras investigaciones del tema.

También de acuerdo a nuestras investigaciones la resistencia a enfermedades provocadas por microorganismos aerobias es aumentada por la presencia de abundantes hidratos de carbono en el alimento y debido al aumento de poder reductor de los humores. Las heridas infectadas y las fístulas se cicatrizan rápidamente, por ej.s por el espolvoreo con azúcares reductores y de sacarosa finamente molido, en nuestras investigaciones.

Los hidratos de carbono están constituídos por los azúcares, el almidón y la celulosa (paja y fibra).

Los azúcares (que pueden ser azúcares simples, como la glucosa, la fruc-

tosa, etc., o azúcares compuestos, (como el sacarosa o azúcar común), son los elementos más solubles de los hidratos de carbono, los que primero se forman en la hoja de vegetal. El almidón, que es elemento dé reserva en la planta es algo menos soluble, pero es fácilmente asimilable por el animal y está constituído asi "grosso modo" de varias azúcares en los que se descompone bajo la influencia de diastasas adecuadas.

La *celulosa*, en cambio, no le sirve al animal en su alimentación por ser insoluble. Una molécula de celulosa contiene unas cien a quinientas moléculas de azúcar blando. Este es uno de los grandes problemas que tiene el productor que alimenta animales a campo, es decir, evitar que los hidratos de carbono *blandos* (azúcares, almidón) se transformen en hidratos de carbono *duros* (celulosa o paja, fibra). La llamada fibra es aún más inútil que la celulosa por su alto contenido en materias extrañas que tiene efecto microbicida (lignina, etc.) y que afectan la flora microbiana del aparato digestivo negativamente.

Es en las horas de la tarde que se produce en el pasto la formación de azúcares (G. Colomb) y luego, de noche, en parte porque la planta respira, en parte (la mayor parte) porque los azúcares emigran a las raíces (donde el ganado no las alcanza), en parte, porque se inmoviliza como reserva, el pasto contiene mucho menos azúcar y es, por lo tanto menos nutritivo y menos apetitoso. Así, si queremos cortar pasto para heneficar, este habrá de ser cortado después de medio día para que sea más nutritivo. El ganado que se junta todos los días, como el ganado lechero o ganado de carne, para inseminar, conviene juntarlo en las horas de la mañana cuando el pasto es menos nutritvo y dejarlo pastar tranquilo, el mayor tiempo posible, el pasto de la tarde, hasta horas avanzadas a efectos que aproveche al máximo el pasto rico.

El ganadero debe administrar sus potreros en forma tal de evitar que los hidratos de carbono *blandos* se desperdicien y transformen en celulosa, es decir se "endurezcan". Este hecho ocurre cuando la planta se pone vieja y *endurece*. La dotación de ganado en el potrero debe ser calculada en forma tal que este endurecimiento no se produzca porque el ganado vaya consumiendo la cantidad exacta de pasto tierno producido antes que se endurezca. Como algunos pastos duros, por ej. del tipo espartillo, paja, etc., se endurecer tan rápidamente que queda muy poco tiempo en su etapa tierna, conviene pasar la pastera o guadaña mecánica por el campo para reducirlos.

La cantidad de nitrógeno en forma de nitrato en el suelo está estrechamente vinculada a la producción de clorofila y, por lo tanto, a la producción de hidratos de carbono útiles por la planta.

El piquete sanitario

Los microorganismos que atacan un conjunto de animales, son sumamente exigentes, *estrictos*, para elegir el terreno, o sea el tejido animal en el que suelen prosperar. No es en cualquier tejido que prospera tal o cual microorganismo sino en aquel que tenga una composición química determinada con una acidez (ph) determinando y con un Rh. o sea, coeficiente de óxido reducción determinado. Si bien el alimento y el medio ambiente en que vive el animal, puede modifcar las condiciones de los tejidos y, por lo tanto, hacer o no, prosperar las colonias de microorganismos, la composición de los tejidos, es fundamentalmente dependiente también dé la idiosincracia hereditaria de cada individuo.

Habrá en una majada o en un rodeo, vacas cuya composición de tejidos sean tan del gusto de ciertas colonias microbianas que estas constituyen para esos microorganismo un suelo o, mejor dicho, un verdadero caldo de cultivo ideal donde el microorganismo va a prosperar fuertemente en tal forma *que su virulencia se hará mayor*. Estos son los individuos super-débiles. Creo que podremos distinguir en un conjunto animal los indivíduos super-débiles, débiles, fuertes y muy fuertes. Los super-débiles son aquellos que en condiciones normales de alimentación y ambiente constituyen el elemento de peligro para todo el conjunto, pues los microorganismos atacantes se hacen fuertes y *más virulentos* en ellos, para de allí atacar luego los "débiles" y de allí, los fuertes. Sólo los muy fuertes serían los que escapan a la enfermedad. El super-débil constituye una verdadera "cabeza de puente" desde donde el ejército atacante de microorganismos se hace fuerte para atacar el resto. Si tenemos un conjunto de animales vacunos atacados, por ej. por aftosa, vemos que los individuos enfermos al principio, son un pequeño grupo, no más de un 5 por ciento o algo así, luego otro grupo, luego otro lote y siempre queda un lote sin atacar (los muy fuertes).

Otro tanto ocurre con la manquera del lanar. Son hechos muy fáciles de observar cuando se vive en una explotación extensiva de animales.

Si al principio de la epidemia marcamos los primeros que notamos enfermos y los apartamos, podemos eliminarlos o marcarlos para adoptar la técnica que mejor convenga. Yo creo que la manera es la siguiente: marcar

los superdébiles y engordarlos y elminarlos del rodeo realizando así una *selección sanitaria*. Como en un establecimiento de campo siempre es necesario y útil tener uno de los potreros grandes desocupados, para dar un descanso al pasto y dejarlo crecer o semillar, pueden echarse en él estos animales super-débiles en tal pequeña cantidad (una oveja cada 3 cuadras, por ej.) que engorden rápidamente y puedan eliminarse sin tener pérdidas económicas, aparte de poder en esta forma evitar la infección. Entiendo que la majada o rodeo debe revisarse lo menos una vez por mes y apartarse no sólo los que tengan alguna enfermedad visible sino también *a todo animal más delgado que el conjunto*: los que tienen diarrea, etc.

En cuanto a los débiles no siempre se podrán eliminar pues su cantidad porcentual es demasiado elevada para ello, pero debe prestárseles atención en el caso de algunas pestes vacunándoseles más a menudo, por ej. en el caso de la aftosa, etc.

Esta *selección sanitaria* tiene el grandísimo mérito de ir formando conjuntos animales más fuertes cuyo costo de crianza será inferior. Los agrónomos usan usualmente la selección sanitaria para encontrar variedades más resistentes de vegetales. En cambio, la única selección sanitaria que se realiza en el ganado es la que pretenden hacer los productores buscando animales de *mejor constitución*. Por esta "mejor constitución" entienden seleccionar hacia una mejor sanidad buscando ciertas *formas* del cuerpo en los animales que pretenden estar vinculados a una mayor resistencia. Esto constituye un error porque los microorganismos y parásitos que afectan al animal doméstico no hacen su base de ataque basado en la forma de los órganos en que viven sino en la constitución *química* de los tejidos.

Existen algunos detalles que permiten diferenciar al *super-débil del débil*; así como por ej., si seleccionamos contra la manquera (tanto al Foot-root como el acceso) en el período de apogeo no podemos distinguir el débil del super, en cambio, podemos distinguir muy bien cuando el porcentaje es inferior al 10 %.

Eliminando los mancos en el momento en que son escasos se combate con suma facilidad y se elimina la manquera totalmente de la majada.

——o——

Sorgos de Forraje

Los sorgos forrajeros como el sorgo azucarado, por ejemplo, producen una cantidad enorme de forraje en verano que los hacen irremplazables como forrajes en ese momento. Si bien es dable reconocer que para verdeo del vacuno, el sorgo es algo arriesgado, por ser venenoso, en ciertas condiciones, para el lanar; en cambio, no resulta tóxico y permite aliviar el campo para el vacuno.

El cultivo de los sorgos tiene por lo menos en el Sur, un problema que limita en algo sus grandísimas ventajas y este problema es su falta de precocidad. Es así que, por ejemplo, en los cultivos de feterita pueden llegar las heladas antes de que esté semillada ésta, en cuyo caso resulta va na la semilla; otras veces ocurre que, aunque bien semillada, la máquina no puede entrar a cosechar por haber comenzado las lluvias y los barriales del invierno y puede así perderse la cosecha por lo engorroso que resulta cosechar a mano.

En los sorgos dulces para pastoreo ocurre otro tanto. El verdadero valor forrajero de éstos estribaría en estar disponible en enero para reemplazar el campo natural muy seco en ese momento, para echar en febrero y enero la majada encarnerada para obtener así fuertes pariciones dobles o para echar corderos de destete. Sin embargo, es común que tanto la feterita como el sorgo azucarado en enero sólo una que otra planta hay apenas salido de tierra y, en general, están sin macollar. Por otra parte si pudiéramos consumir en enero y febrero el sorgo azucarado, aún podemos dejarlo semillar y cosechar dos o tres mil kilos de grano en mayo.

En general, observamos que el sudán grass es más precoz y podría estar disponible en enero pero observamos, en las variedades ofrecidas en plaza, que tienen poca hoja y proporcionan un forraje pobre. Podría, sin embargo, sembrarse mezclado con el sorgo azucarado, para aumentar su valor forrajero. Utilizando técnicas adecuadas, el productor puede conseguir una precocidad mucho mayor en los sorgos cultivados.

Como existen variedades más precoces, aconsejamos a los productores de probar esas variedades en parcelas de una hectárea y observar su co

portamiento y rinde. Al emplear parcelas de una hectárea, si la misma resultara adecuada, dado el alto rinde en semilla de los sorgos, al año siguiente ya dispondrá de la cantidad de semilla necesaria. En los cultivos de feterita, como en los de sorgo azucarado, el productor puede efectuar una especie de selección masal hacia una mayor precocidad cosechando por ej. en abril y, si esto fuera posible, aún en marzo, las pocas semillas que ya estén maduras en esa época. Y a este efecto, vamos a señalar que en los sorgos que se cultivan en el país existe una enorme diferencia individual de una planta a otra, a este respecto, lo que facilita la selección masal.

Pero, indudablemente, lo que más importancia tiene en la precocidad relativa de los cultivos de sorgo, tanto el forrajero como el granífero, son las técnicas de cultivo, ésto de acuerdo a observaciones que venimos realizando. Las semillas de sorgo necesitan un calor relativamente grande para brotar. En la práctica, cuando la temperatura del suelo es suficiente para hacer brotar la semilla de sorgo o feterita, no hay humedad para ello. Es así que las semillas se entierran a dos o tres centímetros de profundidad. En el mes de diciembre o fines de noviembre hace bastante calor para brotar, pero la capa superior del suelo se encuentra en esos momentos, totalmente seca, hasta una profundidad de 4 a 5 centímetros. En las capas más profundas del suelo hay, sin embargo, cantidad abundante de agua en ese momento, pero esta agua no sube hasta la semilla.

Para obligar a esta humedad a subir hasta la semilla, es necesario pasar un rodillo liso por la superficie del suelo. Yo creo que al pasar el rodillo por el cultivo de sorgo o feterita, es la técnica que mayor precocidad puede producir en los cultivos de estas plantas tan útiles, cambiando radicalmente sus rindes y utilidad. También creo que las labores destinadas al plantío de feteritas y sorgos, deben de realizarse mucho tiempo antes (4 o 6 meses) de la siembra (julio-agosto, la labor, luego una rastreada o disqueada, después de cada lluvia, para romper la costra y acumular agua en el suelo). Se siembra en la primera quincena de octubre y después de la rastreada de siempre se pasa el rodillo.

Es muy oportuno también, para acelerar la germinación de las semilllas de sorgo, someter éstas a una breve exposición a la luz solar en capas finas, antes de sembrarlas. Esto acelera considerablemente la germinación, creemos que por actuar en la transformación de los esteroles contenidos en la semilla que se convierten así en vitamina D que, estimo yo, tiene influencia en la germinación.

Sembrando avena y maíz en octubre con los sorgos se disminuye su toxicidad y se obtiene verde un mes antes.

Problema de la Flechilla

Constituye la presencia de la flechilla en nuestros campos uno de los problemas más graves de la ganadería lanar.

Es en primer lugar la flechilla un pasto duro que ocupa, en nuestros campos un importantísimo espacio que podría ser ocupado por pastos blandos. Otro daño importante de la flechilla, desde el punto de vista de la calidad de la pradera es que da una espesa sombra sobre los pastos tiernos que por una parte contribuye a su destrucción y por otra parte hace que estos contengan menor proporción de azúcar y almidón lo que los hace menos alimenticios y menos apetitosos al ser más amargos.

Pero el verdadero daño de la flechilla lo constituye su temible semilla que es a mi juicio una importante causa de mortandad de lanares y falta de estado en el verano.

La presencia de flechilla en los veranos obliga a esquilar temprano lo que afecta mucho la calidad de la lana que carece así de suficiente sudor lo cual le viene a restar elasticidad, suavidad y brillo. También merma el peso bruto del vellón al tener menos sudor y por el sufrimiento de los animales durante el período que semilla la flechilla. En las heridas producidas por la flechilla, por otra parte, pueden aparecer pelos y lanas chilludas. Las lanas flechilludas sufren también importantes desvalorizaciones.

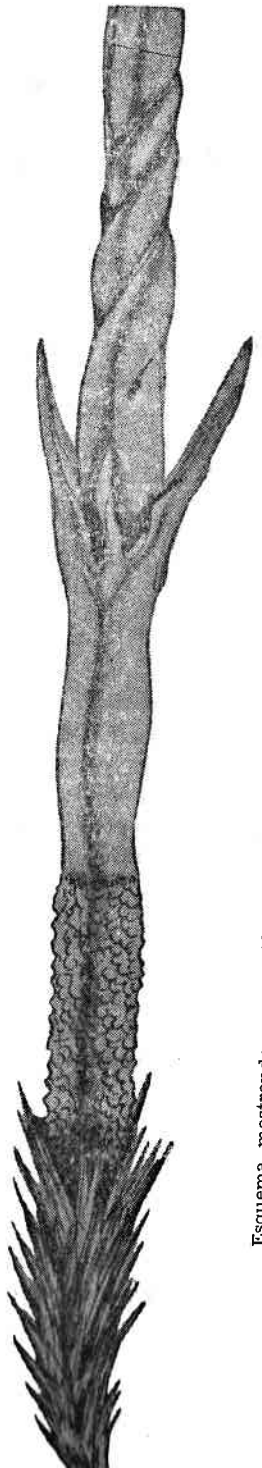
Pero el daño más importante que causa la flechilla al ganadero es sobre todo el aumento de la mortandad en verano.

La flechilla como lo indica su nombre bien adecuado y gráfico por cierto tiene la forma de una flecha perfecta que facilita de una parte la penetración en el cuerpo del lanar en una forma asombrosa a tal punto que en lanares muertos en el campo sin causa aparente hemos encontrado flechillas en el cerebro.

En los intestinos de los animales es corriente encontrar flechilla a tal punto que causa importante desvalorización en los corderos que los frigoríficos se niegan a comprar en verano y un adelgazamiento general de la majada.

El solo hecho de la incomodidad que provoca la presencia de la flechilla en gran volumen dentro del cuerpo del lanar hace que éstos pierdan rápidamente estado llegando muchos a gran estado de flacura.

Otro importantísimo daño que causa la flechilla es la de producir heridas en la piel del lanar, heridas que constituyen una puerta de entrada para enfermedades como la mancha y el carbunclo. De allí la importancia



Esquema mostrando como está dispuesta una semilla de flechilla, de manera a facilitar su entrada por la Piel, etc., y seguir un avance seguro siempre en el mismo sentido.

de tener ya vacunado contra mancha y carbunclo y otras enfermedades desde antes de la esquila (1 mes antes de la esquila para evitar que los traumas de esquila como causa de infección).

Métodos de lucha

a) Lucha contra la flechilla. La lucha contra la presencia de flechilla en el campo en el *momento en que esta está próxima de semillar y ya encañada* constituye el método más adecuado de luchar contra la flechilla pues en los campos sometidos al corte la flechilla desaparece y va dando lugar a pastos tiernos, la pradera mejora rápidamente. El someter a la reja del arado los campos de flechilla hace desaparecer también la flechilla en forma rápida. Un método que puede sugerirse es someter tres años el campo a agricultura y 6 o 7 a pradera. Quemar los campos de flechilla da en general un resultado mediocre pero proporciona un buen verdeo a los animales durante las sequías que viene muy bien para aumentar el estado de estos. Una buena técnica es quemar y sembrar entre las cenizas cuando se ve que va a llover semillas de ray-grass o segunda de trilladora.

b) Lucha en el animal. El baño de los lanares durante la época de flechilla hace caer la contenida en el cuero y alivia mucho la condición de los lanares y sufrimiento. Esta técnica es muy fácil de aplicar pues coincide con la época en que hay que dar los baños contra el piojo. Estos baños deben darse de tal manera *a hacer coincidir el último baño con el período en que la flechilla ya cayó de la planta.*

Como estos baños de verano son la principal causa de infección, de manquera en el lanar, conviene pasar la majada luego de salir del baño, por un baño de pie de sulfato de cobre al 3 %

—O—

Los abrigos Forestales

El viento es un gran enemigo de los ganaderos por varias razones. Actúa *sobre el campo* y sobre los animales. En el campo actúa evaporando rápidamente el agua de lluvia acumulada en el suelo y acentuando así y acelerando las sequías. Esta evaporación produce además un fuerte enfriamiento del suelo con lo que el pasto, con menos agua y menor calor, tiende a crecer mucho menos. En verano los vientos cálidos marchitan el pasto rápidamente actuando directamente sobre ellos.

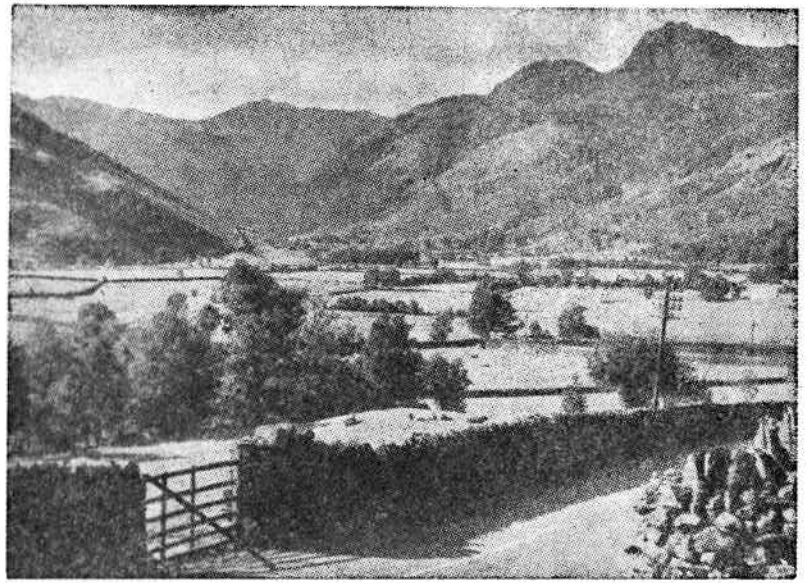
Sobre el animal, el viento actúa enfriándolo y deshidratándolo. Cada gramo de agua que se evapora, lleva consigo 600 calorías. Una oveja en una lluvia absorbe de 3 a 5 kilos de agua que se evaporan, si hay viento, en

Monte de pinos en una depresión del terreno. En esta forma se evita la erosión y la parte más desnuda del árbol no causa daño a su valor abrigo. En el Uruguay los montes que protegen mejor del viento después de una tormenta de agua son los orientados de norte a sur en el extremo oeste del potrero (foto Mañé Nin). Estos montes deben ser altos y con ramas hasta el pie. Una mezcla de Pinus Insignis con eucaliptos nos dió muy buenos resultados.

corto tiempo produciendo así un intenso frío en el animal que causa deshidratación y pulmonías a granel.

Un experimentador alemán comprobó que un trigal totalmente protegido de la acción de los vientos por una cortina adecuada, produjo 60 % más trigo. Otro experimentador americano comprobó que en verano, vacas con abrigo contra los vientos, producían 40 % más de leche. Yo estimo que en invierno, esa producción debe llegar al 70%

Algunos países han comprendido tan bien esta acción del viento que es corriente en todas las explotaciones, una cortina de arbustos que rodea todo el potrero. Usan cercos vivos espinosos que remplazan el alambrado nuestro. El árbol para abrigar contra el frío debe tener hojas hasta la parte baja del tronco. Por eso el monte debe estar alambrado para que los animales no destruyan las hojas bajas. Estos árboles se plantan algo separados para que puedan echar ramas bajas. El monte de eucaliptus nuestro es un pésimo abrigo contra el viento frío por ser pelado su tronco.



Paisaje rural inglés. Las propiedades están divididas en pequeños piquetes rodeados de cercos vivos espinoso que reemplazan al alambrado.

Puede mejorarse mucho cortando el 10 a 20 % de los eucaliptus cada dos años pues el renuevo forma una buena cortina. El Pino insignis es mucho mejor árbol de abrigo para la estancia que el eucaliptus y crece muy ligero; su madera tiene gran valor. Los montes serán plantados en las partes altas de las cañadas y vertederos aunque tengan algo peladas las partes bajas, abrigan bien las cuchillas por tener la copa a su altura quedando la parte pelada del tronco cubierta por la depresión de la cañada. Además en las partes altas de las cañadas los árboles crecen rápido. La forma triangular en el monte de abrigo en el medio del potrero permite al ganado abrigarse bien cualquira que sea el lugar de donde viene el viento.

En el verano, el campo requiere ser abrigado contra los vientos abrasadores que secan el pasto. Una buena cortina puede hacerse con álamos plantados en línea cerca uno de otro y colocados de Este a Oeste cerca de los alambrados que se encuentran en la parte Norte del campo.

Hemos observado que el álamo italiano y el Musolini, el ganado no le afecta y por lo tanto es fácil su plantío sin alambrado protector. Estamos empleando esta técnica: se aran alrededor de los alambrados unos 10 metros mucho tiempo antes de la plantación. Luego se planta en la tierra así preparada estacas de álamo alrededor d todo el campo para protección del verano.

El ganado en verano necesita fresco y para eso nada es mejor que árboles de tronco desnudo y copa tipo parasol como el paraíso ,el transparente colocado en las partes altas de las cuchillas de tal manera que den sombra pero dejen correr el viento fresco entre sus troncos desnudos. En esa forma, el ganado se mantiene fresco y sin las molestias de tábanos y moscas.

——o——

La melaza como tónico de rumiantes

Los hidratos de carbono *blandos* como los azúcares y almidones (llamamos hidratos de carbono *duros* a la celulosa, etc.), han sido fundamentalmente considerados como los elementos de la ración de vacas y ovejas que proporcionan la energía de la vitalidad y las acumulaciones de elementos de reserva como las grasas.

Mis investigaciones de estos últimos años me han llevado a considerar también los hidratos de carbono blandos, por lo menos en los rumiantes, *como el elemento fundamental de la vitaminización del organismo.*

En efecto, se sabe que el rumen del ruminante, a la temperatuar del cuerpo, temperatura ideal para el desarrollo microbiano, es en realidad una inmensa cuba de fermentación con una extraordinaria cantidad de microorganismos por centímetro.

Son muchos los autores que coinciden en que esa flora microbiana sintetiza las vitaminas necesarias al organismo de los ruminantes a tal punto que éste, para su subsistencia no necesitaría, según esos autores el aporte de esas vitaminas en el aporte diario de alimentos.

Sin embargo, debemos tener en cuenta que no todos los microorganismos son capaces de sintetizar las vitaminas.

Podemos establecer como regla bastante general que los microorganismos sintetizadores de vitaminas por ej. del grupo B1 requieren, para prosperar, un ambiente ligeramente ácido. Más aún, ciertas vitaminas son destruídas si el ambiente, en lugar de acidez, presenta cierta alcalinidad. Eso ocurre, por ej. con la vitamina B1 (tiamina), la riboflavina y la vitamina C. En nuestro estudio hemos encontrado que de manera casi constante, gran parte del año, en las vacas y ovejas que pastan en la pradera natural del Uruguay, carecían en absoluto de acidez presentando una alcalinidad de Ph. 8 en forma casi constante.

Coincidente con esta alta de acidez en el rumen, hemos constatado en los lanares, síntomas de ausencia de vitamina B1 como por ej. debilidad cardíaca que, a nuestro juicio, es la causa más importante de la mortandad durante las tormentas. También encontramos problemas de deshidratación

n los lanares y vacunos atribuíbles a la ausencia de vitamina B1. Hemos ncontrado ceguera en lanares y vacunos seguramente atribuíbles a la des-ucción de riboflavina y falta de fertilidad en las majadas y rodeos atri-uíbles así que cierta falta de inmunidad natural, a la detrucción de vi-mina C.

Es pues indispensable buscar una solución que permita en una forma conómica, incrementar la acidez del rumen en nuestros ruminantes.

Marshall señala que mientras la acidez en otros organismos anima es producida por glándulas contenidas en el propio organismo, la acidez el rumen o panza es producida por la conversión de los hidratos de car-ono (azúcar, almidón) en ácido láctico y acético por microorganismos del umen.

Lo que ocurre a nuestro parecer en ciertas épocas y ciertos años, es ue la producción de hidratos de carbono blandos (azúcar) es menos que conversión de éstos en hidratos de carbono duros (celulosa); dicho en ras palabras entonces, los elementos no sólo para el engorde y mantenimiento, sino para la adecuada acidificación de la panza.

Yo he hecho una serie de experiencias con melaza que entiendo pueden r muy útiles a los productores de ganado. La melaza tiene un alto con-nido en azúcar. En algunos países se utiliza incluso para el engorde del nado pero la he estado utilizando en cantidades mucho más pequeñas co-o tónico vitaminizante para provocar una acidez adecuada en el rumen.

En unos corderos y borregos a los que se proporcionó tomas de ¼ kilo melaza sale en 50 % de agua fría, el Ph. 8 del rumen (alcalino) ajó a 5 y 6,5, fuertemente accido y ligeramente ácido, respectivamen-. En un lote de vaquillonas fuertemente afectada por la aftosa, muy débi-s y delgadas, mejoraron en forma notabilísima después de administrar 3 mas de ½ kilo cada una disuelta en agua fría mitad por mitad. Las que o fueron dosificadas murieron a pesar de haberlas calcificado y dado di-rsos tónicos para el corazón. Sólo pocos gramos diarios de melaza son ficientes.

Uno de los principales méritos de la melaza es su relativa baratura. Con enos de 10 kilos de melaza dada en pocas veces, puede salvarse una vaca or ej. y apenas cuesta unos pesos.

Durante las sequías entendemos que la melaza, a las vacas más débiles ede proporcionar grandes utilidades. En la majada también convendrá artar todos los meses, los animales débiles y proporcionarles melaza co-

mo tónico, hasta que se repongan. Entendemos que durante las parideras también puede prestar una gran utilidad la adminsitración de melaza a animales débiles pues además de acidificar el rumen ayudando a una mejor vitaminización, aumenta el *contenido en glucosa* de la sangre y ayuda a tonificar el corazón.

Las faltas de vitamina B1, si bien pueden corregirse con inyecciones de vit. B1, esta solución resulta cara pues es de corta duración el efecto de de vit. Bi, esta solución resulta cara pues es de corta duración el efecto de la inyección; en cambio con la administración de melaza se obtiene un resultado más permanente en base a unos pocos gramos diarios.

Si los animales se encuentran en un piquete sin aguas naturales, puede proporcionarse la melaza diluída en el agua de los bebederos.

Hemos tratado algunos vacunos afectados de pulmonía con melaza y nos ha sorprendido la rápida recuperación de los mismos. Suponemos que esta recuperación, si bien, en parte puede deberse al efecto vitaminizante de la melaza, en gran parte se debe, a nuestro juicio, al hecho de que los animales que consumen melaza, tienen una alta concentración de glucosa en la sangre. Esta alta concentración de glucosa en la sangre crea un ambiente reductor poco propicio al desarrollo de los microorganismos aerobias que atacan los pulmones, microorganismos a los que la ausencia de oxígeno reduce su virulencia. Actualmente estamos controlando en vacas tuberculosas el efecto de una alimentación fuertemente azucarada en la esperanza de obtener también, a raíz de un ambiente reductor adecuado, una disminución de virulencia de los bacilos que si buscan lugares fuertemente aereados como el pulmón, para vivir en él ha de ser, por su necesidad imperiosa de oxígeno, por lo menos en parte de su ciclo vital.

La forma más práctica de dar la melaza como tónico es acostumbrar despacio el animal de campo a su consumo poniendo en bateas durante todo el año algo de melaza. El animal lleva un tiempo en acostumbrarse a veces varios meses, por ello, para poder usar melaza en períodos críticos conviene poner pequeñas cantidades en bateas al lado de los saleros. Como la melaza en exceso tiene efectos purgantes no debe nunca pasar del kilo por día en el vacuno.

——o——

El ganado vacuno y lanar durante las sequías

El verdadero problema de la crianza animal de vacas y ovejas frente a la lucha contra el ambiente en el Uruguay puede plantearse así: Existe una mortalidad muy grande de lanares y vacunos en el país. Esa mortalidad se debe en un 90% a problemas del ambiente. Los años de humedad excesiva el ganado vacuno prospera bien pero el lanar se muere y no prospera. Los años de sequías cortas el lanar prospera y las vacas viejas se mueren. Cuando la sequía pasa de cierto largo también se muere ganado joven y lanar.

A) *Los años de humedad excesiva* el lanar muere de acuerdo a nuestras investigaciones, debido a la alcalínidad del rumen que provoca la ausencia de vitaminas fundamentales. La causa inmediata del sufrimiento y muerte son sobretodo el enfriamiento enorme que provocan los vientos sobre los vellones mojados y la debilidad del corazón. Yo he conseguido con una sal que contiene cada 5 kilos de sal 30 *centímetros de TIMOL*, 2 cucharadas de sulfato de cobre, eliminar totalmente la mortandad de corderos y borregos los años de lluvia excesiva (cuando hay diarrea o lombrises se agregan a esa sal un puñado de extracto de quebracho o ácido tánico y lugol.

B) *Año de seca*

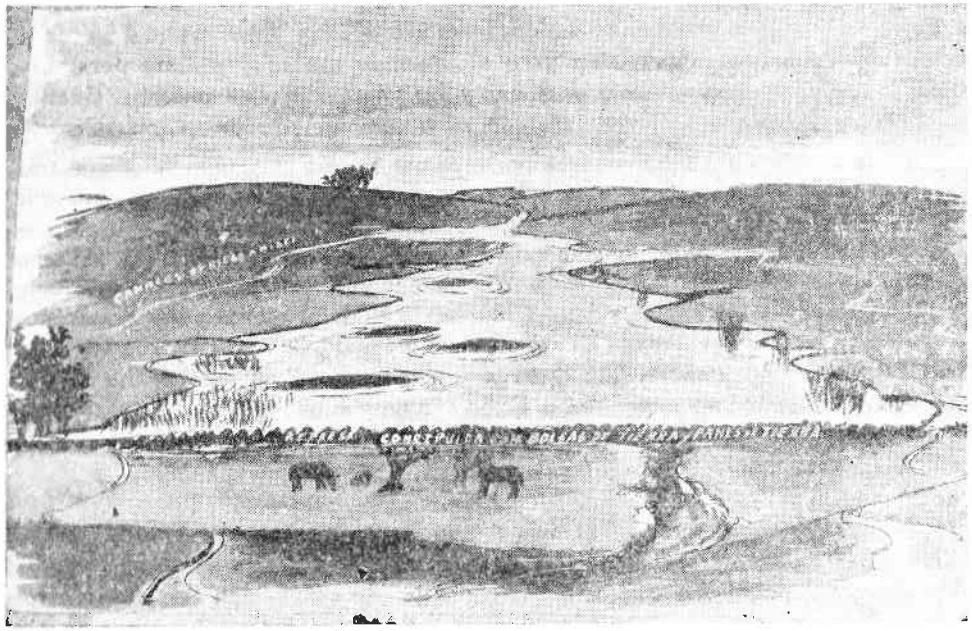
Los lanares aguantan bien la seca si esta es interrumpida de vez en cuando por ligeras lloviznas. Estas lloviznas son suficientes para provocar lijeros rebrotes en el pasto. Aunque estos rebrotes de corta duración son muy cortos el ganado lanar, que por la disposición de sus dientes, puede consumir pastos muy cortos los aprovecha. También en general el ganado vacuno de buen diente alcanza a consumirlos. El ganado vacuno viejo es el que primero y mas muere por dos razones: 1) El animal viejo tiene tendencia a necesitar mayor porcentaje de vitaminas que el ganado en buena edad porque el organismo viejo es gran destructor de vitaminas (de acuerdo a nuestra investigación sobre el tema la abundancia vitamínica es el factor preponderante de la longevidad) y 2) la falta de buena dentadura los hace inaptos para consumir los brotes cortos.

Durante la sequía el ganado viejo muere amenudo empantanado en las cañadas y bajíos buscando desesperadamente el verde. La ruminación tiene tendencia a suspenderse por falta de vitaminas esenciales. En el rumen o panza hay gran cantidad de pasto seco sin digerir. Numerosas observaciones nos han llevado a determinar que la falta de ruminación podría deberse a que el agua que el ganado consume, en algunos casos al menos, no va al rumen sino directamente al cuajo aunque ignoramos porque razón, esta po-

dría ser la falta de ciertos minerales como el MAGNESIO y alguna vitamina. Entonces el pasto duro acumulado en la panza no puede ser ruminado (dar tomas de tintura de Genciana y vitamina A).

C) Precauciones a tomar en la sequía

A) Apartar el vacuno viejo y alguna vaca proxima a parir. Si no se vende lo viejo ponerlo en un potrero donde no tenga posibilidad de empantanarse ni de comer pasto viejo. Si se calcifica ganado agregar magnesio (clorudo de magnesio a la inyección de calcio).



Riego por desborde en la orilla de las cañadas
barreras de bolsas de arena

B) Provocar artificialmente el rebrote quemando los pajonales en ese momento. Una variante es tener pequeños silos de sudan dulce para dar a algún animal débil o enfermo por la sequía. Unas pocas raciones de silo mejoran notablemente los animales restableciendo la ruminación. La pradera de riego puede dar gran resultado para salvar los animales débiles. Unos pocos días en ella son suficientes.

C) Dar al ganado débil tomas de 30 a 100 cc. de tintura de genciana.

D) Además de las sales al timol y IODO recomendadas mas arriba en otras bateas conviene poner MELAZA. Unos pocos gramos diarios de Melaza

a los que puede agregarse por ej. un 10 o 20 % de magnesia calcinada presta durante una sequía un enorme servicio. La melaza establece una buena acidez en el rumen que impide la putrefacción de los alimentos y la destrucción vitamina, favorece la flora que en la panza produce vitaminas importantes, es un poderoso tónico del corazón, etc.

El ganado muy viejo así como el demasiado nuevo no debe estar con toros hasta el mes de Enero a efecto que no para en Julio y agosto peores meses del año frente a la sequía.

Los vacunos durante la sequía mueren en general de indisgestión por exceso de pasto duro en el rumen y paralisación de la ruminación. Poner en las sales que consume el ganado polvo de GENCIANA.

A los animales que caen, darles además de las inyecciones de calcio una inyección de sulfato de magnesia al 20% (150 cm.), una toma diaria de 150 cm. de tintura de genciana y cinco inyecciones de 10 centímetros de éter alcanforado al 20% (cada 2 horas una, suscutanea) NO DAR PURGAS, son mortales. Evitar el efecto purgante del pasto verde ponendo extracto de quebracho en las sales.

—o—

Problemas Psicológicos y otros en la hidratación de vacunos

Siendo que, alrededor de un 75 % del organismo animal está constituídos por agua, la parte más importante del alimento consumido es el agua. Hemos observado que los fríos intensos son el más poderoso agente de deshidratación en lanares y vacunos, especialmente, el intenso frío durante los temporales, en animales a campo. Esto se produce porque los animales tienen la tendencia a producir mayor cantidad de orina y por otra parte, consumen muy poca agua con el frío.

El indicio más seguro de la poca cantidad de agua consumida en el vacuno durante los fríos, es la observación del triángulo del vacío. Si este espacio se encuentra la piel hacia el interior marcando fuertemente el triángulo y haciendo aparecer nítida, por estiramiento subsetcuente de la piel los costillares, es que el animal está consumiendo menos agua de la normal para su buena hidratación. En tiempos de sequía hemos observado en los pastos del rumen una cantidad tan pequeña de agua que el pasto no cuenta con el agua necesaria para su ruminación.

Hacer que el vacuno y el lanar tomen agua. Para conseguirlo en cantidad suficiente, es estrictamente necesario y la mejor forma es hacer que ingieran cantidades elevadas de sal común. La oveja tiene que tener a su disposición saleros a los que el vacuno no tenga acceso pues éste aleja al lanar de los saleros. Las ovejas no acostumbradas a comer sal, pueden llevar varios meses antes que se acostumbren, pero lo hacen al fin.

En cuanto al vacuno, la forma más rápida de acostumbrarlos es proporcionándoles henos fuertemente salados por una inmersión en salmuera.

En nuestras investigaciones encontramos que de las sales en forma de piedra, el vacuno consume muy poca sal; la sal gruesa en bateas, el vacuno la consume mucho mejor que la sal en piedra pero aún así el consumo es inferior al que el vacuno realmente necesita en épocas de sequía, o sea unos 20 a 25 gramos diarios de sal. Mis investigaciones al respecto me han llevado a constatar que el vacuno consume cantidades muy elevadas de sal

ésas se le dan en forma de salmuera. Al principio se pone muy poca sal mucha agua fresca y luego, se va aumentado la proporción de sal. Usa- s con mucha eficacia para estos fines comederos hechos con tanques de ta vacíos partidos al medio. Para acostumbrar el ganado, se ponía en ellos salmuera y luego, se echaba arriba pasto seco para atraer el ganado a os. Los tanques de salmuera se colocan a un metro del suelo para evitar e se ensucien. El ganado consume así cantidades considerables de salmue- A esta salmuera solemos agregarle algo de yodo en forma de solución gol. Este último si el ganado sufre de diarrea que lo deshidrata mucho.

Conviene también, poner melaza en bateas. Esta melaza aún en muy queñas cantidades, produce acidez en el rumen lo que trae aparejada a buena producción de vitaminas en el rumen que evitan la deshidratación celeran el engorde permitiendo luchar con eficacia contra la seca.

Al principio, el ganado que no la conoce, no le gusta la melaza y la huye. Es necesario acostumbrar despacio el ganado teniendo al lado de la tea de sal una batea conteniendo melaza.

Durante la sequía la melaza hidrata más que la sal debido a que fo- enta la producción de vit. B1 en el rumen. Factor importante de regulación la hidratación.

Los años de sequías muy prolongadas hemos observado un curioso fe- ómeno: la paralización de la ruminación y la falta de agua en la panza aún animales recientemente abrevados, como si el agua no pasara por el ru- én lo que produce una indigestión que lleva a la muerte los animales de ayor edad. Conviene dar a todo animal que presenta el Triángulo del vacío n llenar o signos de debilidad 30 ó 50 cm. de tintura de genciana para resta- ecer la ruminación y vitamina A.

Las diarreas en los lanares constituye una causa grave de dehidratación épocas de sequía. Poniendo estracto de quebracho en las sales que consu- e el lanar las diarreas se contienen generalmente.

——0——

La Longevidad

La longevidad es la propiedad de un animal o conjunto de animales de vivir largo tiempo.

Vivir largo tiempo equivale para el criador a TENER POCA MORTANDAD en el conjunto de animales y es sobre ese aspecto que más le interesa al productor de ganado de obtener el máximo de Longevidad posible.

Existe en el animal un período en el que es prácticamente improductivo o sea el período que va entre el nacimiento y la pubertad. También existe un segundo período en que el animal es improductivo al final de su vida o sea la llamada "SENECTUD" o edad senil en que animal comienza a vivir en una forma vegetativa declinante y de producción nula o casi nula.

Este concepto de longevidad que podemos llamar individual por oposición al de la longevidad promedio del conjunto animal le interesa al productor por el mayor rinde del individuo en explotación ya que el período real de producción está colocado entre la pubertad y el período de senectud. Así por ejemplo una vaca lechera pasado ya su período de vaquillona nos interesa que llegue al máximo de años produciendo leche es decir prolongar su período de longevidad entre la pubertad y la senectud.

Los rumiantes son en general animales muy poco longevos debido a que al llegar a una edad relativamente temprana se retiran de la cría. Por lo tanto no se les proporciona a los animales de mayor longevidad la oportunidad de tener mayor número de hijos que los menos longevos. En el animal salvaje ocurre lo contrario, los animales más longevos tienen muchísimos más hijos que los que mueren jóvenes y esa es la forma natural de selección que hace que las especies salvajes de vacas y ovejas vivan vidas muchísimo más largas que las especies domesticadas. También es la forma natural de selección que hace que las ovejas salvajes sean mucho más resistentes que las domésticas a las enfermedades ya que *LONGEVIDAD* es obviamente sinónimo de *RUSTICIDAD*.

Yo estimo que las ovejas salvajes deben vivir un promedio de unos 40 años lo menos. En la majada experimental de Pirarajá tenemos ovejas de 15 años que producen normalmente un cordero anual y lo crían. En promedio se eliminaría el lanar a los 4 años en la crianza usual.

La razón que tiene el criador de vender a una edad relativamente temprana su oveja y su vaca es poder venderlas para carnicería cuando aún están en edad de adquirir un engorde razonable. Además vender por ej.

oveja antes que merme su producción de lana. En las gallinas los cria-
es de aves la venden al segundo año y amenudo a su primer año y
esto están obteniendo rápidamente animales de más en más débiles
a la enfermedad, aunque de mayor postura industrial.

Es este el que podríamos llamar "Aspecto genético de la longevidad"
hay que tenerlo muy en cuenta en la tecnología del manejo de los
males de cría ya que tan importante es de tener animales de buena rus-
dad.

*Por el solo procedimiento de hechar en los rodeos toros viejos y carne-
viejos puede aumentarse notablemente la longevidad y rusticidad de
eos y majadas.*

Puede incluso mejorarse la prolificidad de estos reproductores inyec-
doles vitamina *C* antes del servicio. Tanto el carnero como el toro viejo
enta su productividad castrándolos de un testículo (Zavadosky). Ya
l año 1932 Zawadosky conseguía una mayor fertilidad también lesionando
estículo. Los productos de la lesión se tranformaban por los microorga-
nos o por las defensas locales en lisates que provocan una mayor fertilidad.

En cuanto a las hembras entiendo que la que son de gran clase es
r las mejores no deben eliminarse nunca del rodeos ni de la majada y
en seguir produciendo hijos hasta su muerte natural de manera de
er más efectiva esta selección hacia una mayor rusticidad.

La longevidad, la comida y el ambiente.

Aunque el hombre se ha interesado relativamente poco en el problema
a longevidad del animal doméstico se ha interesado mucho, desde hace
os del problema de la longevidad del ser humano. Se han emitido al
ecto muchas teorías interesantes que trataremos en detalles en el si-
nte volumen de esta obrita.

Desde el punto de vista de la tecnología del manejo de la majada y rodeo nos
aremos ahora de la influencia del ambiente y de la comida por ser
rtes que el criador del ganado puede con relativa facilidad modificar
provecho.

Las especies de animales salvajes tienen, en su distribución por el
do, áreas geográficas delimitadas en las que prosperan y en lo que con-
ne a los animales herbívoros y posiblemente los carnívoros estimamos
esas áreas están delimitadas por plantas de carácter medicinal de tal
raleza que pueden curar o prevenir las principales enfermedades que
den atacar las especies que habitan en ellas, de lo contrario no podrían
istir.

El área geográfica ocupada por el Muflón (Oveja salvaje de la que
más probabilidad el hombre formó la actual oveja doméstica) tiene
ndancia de ciertas plantas como el TOMILLO con alto contenido de
mol y *orégano* con alto contenido en Carvacrol (Substancia similar).
amos en dar a las ovejas con cría, recién nacida Thymol diariamente

mezclado a razón de 30 centímetros de solución alcohólica concentrada de Thymol por cinco kilos de sal común y encontramos que en una majada donde era usual morir 30 a 40 corderos por temporal no murió más ninguno por esa causa siempre que hubiera algo de verde en el campo. También encontramos que el quiste hidático de los lanares desapareció totalmente en los animales que consumen esa sal (1)

De allí deducimos que la longevidad puede aumentarse considerablemente por el consumo de ciertas plantas esenciales en la ración diaria.

También hemos observado experimentalmente en una estadística sanitaria, que cuando hay pasto fuerte de primavera, corto y creciendo rápidamente la mortandad se reduce a cero en lanares y vacunos, lo que demuestra a influencia de la calidad del alimento. (En animales vacunados contra carbunclo y mancha).

Es muy fácil y económico regar los bordes de las cañadas a ambos lados con bombas transportables a lo largo de las mismas en una rastra. Se obtiene así un verdeo muy útil durante las secas para proporcionar algunas vitaminas contenidas sólo en el pasto verde tal como la vitamina A cuya reserva en el hígado se agota durante la sequía produciendo corderos que nacen muertos, vacas que se caen descaderadas, deshidratación y paralización de la rumiación. Cuanto más cerca de la fuente de agua y a menor nivel el terreno a regar, más barata la instalación y el gasto a efectuar par el transporte del agua.

Otra observación que nos afirma en la misma idea es la relación que siempre encontramos entre las enfermedades del pulmón y los disturbios digestivos en vacas, ovejas y caballos.

Los animales viejos de acuerdo a nuestra observación directa pueden vivir muchísimos años más de lo acostumbrado si consumen pastos tiernos con ul alto contenido vitamínico. Ocurre en realidad como si el organismo al llegar a un período de senectud destruyera las vitaminas esenciales a los equilibrios biológicos (producción de secreciones hormonales) del organismo porque destruye las vitaminas *QUE CONSUMEN EN UNA PROPORCION ELEVADA*. Así pues el animal usado si hay interés en conservarlo largos años es necesario someterlo a una alimentación con un alto contenido vitamínico especialmente pastos tiernos en crecimiento del tipo "pastos de primavera". Los problemas de deshidratación así como de exceso de hidratación son los principales problemas de los individuos de edad avanzada. Eso desde el punto de vista vitamínico los vincularía a problemas del grupo vit. B (complejo B). En cambio su necesidad desesperada de verdeo tierno nos hace pensar en la vitamina C y A. Es posible que todo el complejo vitamínico esté en juego a raíz de un *envejecimiento del hígado y sus funciones de acumulación de vitaminas como "reservoir" de las mismas.*

Hemos observado por ej. caballos viejísimos y de gran flacura en pasos de primavera engordar en muy corto período y adquirir una vitalidad notable.

El período más peligroso del año, en la crianza de animales sistema extensivo en el Uruguay son los meses de julio - agosto. En esos meses la cifra de mortandades alcanza al máximo. Esto se debe a la presencia de mayor cantidad de temporales con agua seguido de viento y frío. Se debe también a que durante el príodo de sequía de invierno los rumiantes ingieren cantidad de pastos duros indigestos *y se interrumpe la ruminación.* Cualquier purga en estos momentos mata con facilidad los vacunos sobre todo. remedio consiste en dosificar el vacuno con unas tomas de 30 a 100 cc. tintura de Genciana. Una solución más cómoda y eficaz consiste en colocar en bateas con sal común, polvo de Genciana que restablece la ruminación antes de comenzar el verdeo purgante de la primavera. Otra solución la de poner en las bateas, *apenas empieza a verdear el campo,* sales astringentes en mezcla con sal común. Esto debe hacerse antes que transcurra demasiado tiempo.

También en ese momento el rumen es fuertemente alcalino y hay penuria de glucosa en la sangre de los animales próximos a parir. Esos pueden proveerse proporcionando melaza en bateas. También será conveniente a animales vacunos delgados darles una inyección de calcio con magnesia (sulfato de magnesia) en el vacío.

A las ovejas que están pariendo o próximas a parir se les proporcionará sales con Thymol y cobre, asi como aceite de hígado de bacalao.

Es muy conveniente adelantarse a los pastos de primavera cuyo efecto purgante sobre los rumiantes con la ruminación paralizada puede matar

mucho vacuno sobre todo, sembrando cebada y ray-grass para echar a) Los animales más viejos a efectos de aprovechar mejor luego el pasto de primavera; b) Corderos destetados prematuramente (al mes de nacido ya se puede hechar). Estos corderos de parición temprana destetados al mes en cebada o ray-grass y luego criados en pasto de primavera dan más de dos kilos de lana en la esquila y crecen prácticamente el doble que los otros de parición y destete tardío. Su mortandad es prácticamente nula.

Otras precauciones para evitar mortandad es la de hacer parir tarde las vacas viejas echando toro a mediados de enero. También las excesivasmente jóvenes ionviene hacerlas parir en primavera y además *calificarlas* antes de parir. Un pequeño piquete cerca de un broto de agua con pastos verdes salva mucha vaca y terneros echándolas un par de días antes de parir para que puedan acumular reservas vitamínicas.

De acuerdo a nuestras investigaciones el porcentaje de azúcares en los humores y en la sangre tiene gran importancia en la conservación de la salud pues crean un ambiente óxido reductor en la misma que impide prosperar a los microrganismos de condiciones aerobias. La presencia de la vitamina C y la relativa actividad de la glándula tiroides tienen al parecer una acción similar. De allí la acción beneficiosa de un contínuo consumo de pequeñas cantidades de melaza durante los períodos de mayor mortandad así como del consumo o tomas de Ioduro de potasio. Los corderos que en una experiencia nuestra consumieron 20 cc. de una solución de Ioduro de potasio al 2% crecieron en verano 400 grs. más que el lote testigo. El extracto de quebracho en la sal suprime las mortandades por diarrea y hace muy fácil la lucha contra la lombriz.

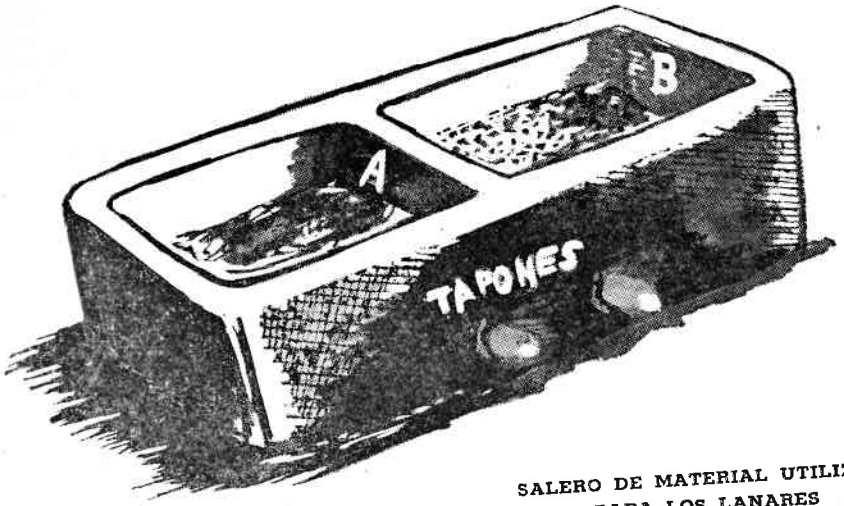
En lotes de pollitos que morían más de 50 % el simple agregado de solución lugol al agua de bebida suprimió de inmediato las muertes por diarrea.

El estudio de los taxismos de los microrganismos determinantes de diversas enfermedades guiará sin duda a un tratamiento más lógico de las mismas. Porque un microrganismo se dirige y se fija en tal tejido? En los espermatozoides de una vaca en celo recientemente inseminada observamos que los numerosos espermatozoides que se dirigían al ovario en un largo viaje de más de 8 horas lo hacían guiados por el taxismo alcalinidad-acidés es decir se dirigen de la zona más alcalina a la zona más ácida de allí que sea posible que la esterilidad relativa de una vaca con acidez vaginal se deba a que los espermatozoides al encontrar más ácido la entrada que en los canales no se dirijan luego hacia éstos. Es muy probable que los microorganismos tengan taxismos similares que los dirijan o los fijen

En una experiencia nuestra hemos encontrado diferencias notables en el Ph. de distintos órganos. Es lógico esperar también diferencias muy grandes

en el Rh (óxido-reducción) que pueden ser muy fuertemente y substancial. mente modificadas por la ingestión de alimentos por ej. de alimentos azucarados o ricos en vitaminas, etc., que modifiquen la textura físico-química de los tejidos.

(1) Esta influencia favorable del Timol se anotó en años de humedad excesiva. En año seco además de Timol es imprescindible el rebrote.



SALERO DE MATERIAL UTILIZADO
EN PIRARAJA PARA LOS LANARES

En **A** se pone melaza 4 kilos con 4 kilos de hueso molido; en **B** se pone sal 5 kilos, timol 30 centímetros, sulfato cobre 1 cuchara, 1 cucharita de cloruro o de sulfato de cobalto y en época de diarrea 20 gramos de extracto de quebracho. En época de parición de lanares con exceso de lluvias no muere cordero alguno. En época de sequía si no hay rebrote tierno nacen algunos corderos muertos por falta de vitamina A. Agregar vitamina A (aceite de cazón) o mejor ingeniarse que el ganado consuma algún verde de vez en cuando para acumular vitamina A en el hígado (el maíz colorado y el boniato tienen un buen contenido en vitamina A)

El acostumbramiento de los parásitos a los medicamentos

Uno de los más graves problemas que tiene el criador de ganado en crianza extensiva es la relativa facilidad con que ciertos parásitos se acostumbran a los nuevos remedios que van apareciendo en el comercio o que la ciencia va encontrando. En los países cuyo clima varía constantemente de un año a otro como en el nuestro el acostumbramiento es más fácil.

Citemos algunos ejemplos:

En las pulverizaciones del ganado lanar para evitar la mosca que produce las bicheras las moscas se acostumbraron con mucha rapidez al DDT, con bastante rapidez al dieldrin. En cambio el gamexán soluble P550 del comercio en soluciones al 2% a pesar de venirlo usando desde varios años atrás no se han acostumbrado aún.

En Gran Bretaña una revista ganadera habla de la existencia de razas de lombriz que se han acostumbrado a la fenotiazina.

El caso de acostumbramiento a la penicilina es demasiado conocido.

Hemos leído también recientemente sobre casos de acostumbramiento de insectos a los fosforilados y no sería extraño que excelentes lombricidas fosforilados dejaran de actuar dentro de pocos años en nuestra opinión.

En cuanto al mecanismo del acostumbramiento entendemos que hay fundamentalmente dos: El acostumbramiento fisiológico y el acostumbramiento genético a las drogas. Está el ejemplo del acostumbramiento del ser humano al arsénico.

Cuando va consumiendo primero pequeñas cantidades de arsénico que luego va aumentando progresivamente llega el momento que puede consumir dosis relativamente elevadas sin presentar toxicidad alguna. Muchos son los parásitos que, cuando se les da medicamentos en dosis débiles se van acostumbrando a ellas hasta volver ineficaces aún las grandes dosis.

En cuanto al acostumbramiento genético puede explicarse fácilmente así:

En un conjunto de parásitos puede haber algunos, una ínfima parte porcentual que no son afectados por la substancia química utilizada. Esos pocos individuos resistentes, dada la fantástica velocidad con que se reproducen los parásitos, forman luego razas nuevas de parásitos resistentes.

¿Cuál puede ser la técnica de defensa del productor rural frente a este problema?

Creemos que la mejor técnica sea: a) emplear los medicamentos a las mayores concentraciones posibles toleradas para evitar de provocar o alentar la selección de resistentes; b) cuando existen varias substancias medicamentosas distintas, cambiar de remedios cada vez.

La manquera del lanar

Hay dos tipos de manquera en el país y, en general, en el lanar y que responden a agentes patógenos distintos. Una es la hinchazón de los pichicos, otra es el vaso podrido, o pietín, o foot root.

Nuestra experiencia en la lucha contra la renguera de cualquier forma que sea, es la siguiente:

El principal agente de infección lo constituyen los lanares que agarran la manquera con gran facilidad y que inyectan luego a los otros. En estos super-débiles las bacterias se hacen más virulentas.

Es imprescindible, cuando la cantidad de rengos y mancos es muy reducida, (un 10 por mil), *eliminar severamente los rengos y los mancos.* El resto del año, debe tenerse aparte todo animal lanar con el menor síntoma de manquera y no llevarlo nunca al corral a curarlo donde suele juntarse el resto de la majada, por la posibilidad de que el corral sea una fuente de infección.

En nuestros experimentos, la penicilina curó el 80 a 90% de los animales infectados, a razón de un millón de unidades. El lanar que no respondió al tratamiento de penicilina, conviene elimiminarlo de inmediato o aislarlo.

El remedio llamado "ceta foot" se mostró muy efectivo en la cura de mancos y rengos. El lanar se coloca en posición de cúbito-dorsal con las cuatro patas en el aire. Se desvasa con cuidado para que el remedio penetre dentro del vaso.

Hemos conseguido curar totalmente una majada en la que había un considerable porcentaje de manquera por el solo procedimiento de eliminar los lanares mancos en el período de mejor sanidad.

El más importante agente de infección de manquera lo constituye el baño piojicida. Es imprescindible que al salir del piojicida la majada pase de inmediato por un baño de sulfato de cobre al 3 o 5% También conviene que al baño piojicida se agreguen 1 litro de creolina cada mil de agua además del remedio del piojo.

—o—

ERRATA:Página siguiente,en la 6a.linea debe leerse:"No confundir con la falsa locura que ocurre en los sinus,producida por una mosca de la cual se encuentran abundantes larvas en las cornetas nasales del animal".

La locura del lanar

(tournis), (cenurosis).

En algunas zonas del país es relativamente abundante la locura del lanar, en otras apenas se conoce o se desconoce.

Al carnear estos animales, se encuentran en el cerebro grandes quistes que al presionar sobre la masa encefálica, producen los diversos fenómenos nerviosos conocidos. Estos quistes son producidos por una faz de la evolución de la lombriz plana llamada Tenia coenurus, de la que se encuentran abundantes larvas en las cornetas nasales del animal.

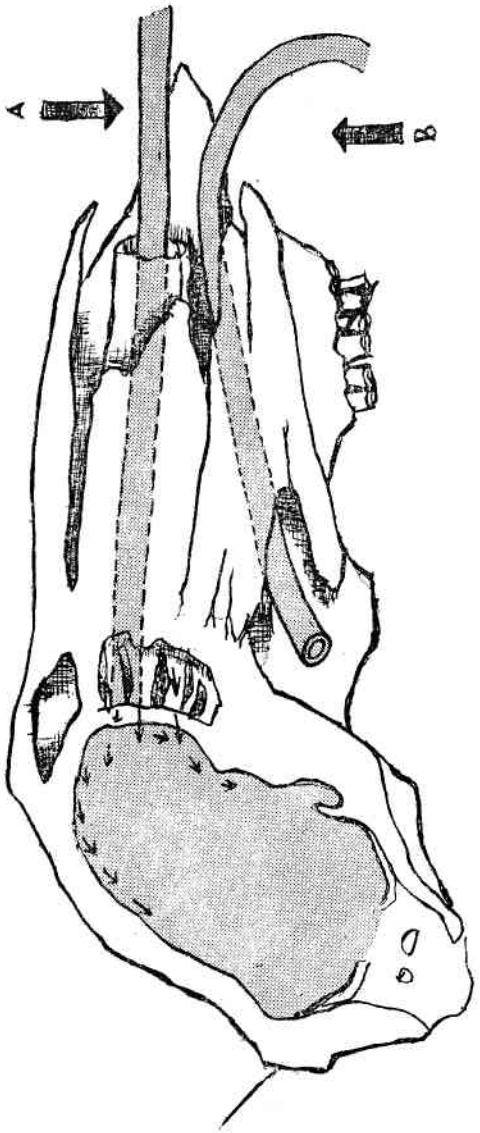
El estudio de esa dolencia ha llevado a los especialistas a demostrar que es el perro, al consumir las cabezas enfermas, el que trasmite la enfermedad como huésped intermediario y, a recomendar, como medida de profilaxis indispensable, de no dar las cabezas crudas a los perros y de purgar los perros de vez en cuando. Prácticamente, esta medida no siempre tiene la eficacia que debería tener en teoría porque prácticamente resulta casi imposible que perros ajenos recorran el campo y que los perros de la misma Estancia no consumen algún animal muerto de esta dolencia.

En mis investigaciones he tratado de introducir en el cerebro de los animales atacados diversas substancias. Estas se introducían con la técnica siguiente:

Se coloca el animal en posición decúbito dorsal de tal manera que tenga las fosas nasales apuntando para arriba. Por las fosas nasales se introduce una sonda de goma que se endurece a los efectos de su introducción por medio de una varilla de mimbre que se le pone en el interior o se emplea una sonda rígida. Cuando se introduce la sonda dé goma sin la varilla de mimbre, ésta toma el camino de la laringe pero al ponerla derecha y rígida, toma el camino de los cornetes respiratorios. Se introduce hasta que la varilla encuentre resistencia. En el fondo de los cornetes, hay en el cráneo unos pequeños poros por donde los líquidos llegan al cerebro. Se retira la varilla de mimbre y por la sonda se introduce cinco centímetros de una solución de sulfato de nicotina al 0,5%. Luego se introduce la misma cantidad por el otro cornete. Es fundamental mantener la cabeza con las fosas nasales en alto. A los 15 días se repite el tratamiento.

El éxito ha coronado este experimento pues a pesar de que, en los tratados de veterinaria, dan esta enfermedad como sin tratamiento eficaz conocido, los animales tratados engordaron rápidamente y al carnear, se constató en el cerebro sólo quistes secos en plena degeneración.

Repetir a los 15 días durante 3 meses.



Manera de manejar la sonda para que el sulfato de nicotina penetre en el cerebro por los poros en C, una cánula dura toma el camino de A que es el correcto. También puede usarse esta técnica para introducir calcio en el cerebro en los vacunos en lugar de inyectar en las venas lo que permite emplear menos cantidad y actuar en los animales cuya vena yugular es difícil de encontrar.

Lucha contra la Bichera

La lucha contra la bichera tiene gran importancia en el manejo racional de la majada.

A partir del momento de la esquila, apenas salidos los lanares de la máquina deben pulverizarse.

Entre los productos que más resultados nos ha dado en la pulverización están el gamexán P. 550 al 2%, y el malathión a razón de 25 cc. cada 10 litros de agua y el dieltrín al 2 por mil y fosforilados.

Se apreta la majada en el corral y se pulveriza a razón de 20 litros más o menos los mil lanares.

Cada mes débese pulverizar la majada durante el verano y la estación de la mosca. Conviene pulverizar una vez con un remedio y otra vez con otro para evitar el acostumbramiento de la mosca.

Las osamentas si no se queman deben de ser pulverizadas.

En verano es muy conveniente la dosificación con lombricidas fosforilados pues mantiene limpio de abichados la majada y evita la "falsa locura".

—o—

Problemas de las diarreas en los animales domésticos

Los que se inician con criaderos de aves comprando pollitos B.B. son amenudo sorprendidos por la enorme cantidad de pollitos que se mueren de diarrea particularmente de pulorosis. Los sistemas actuales para combatir la pulorosis son poco prácticos. Se apartan por medio del diagnóstico veterinario de la aglutinación las madres portadoras del microorganismos causantes de la pulorosis. Ese método es poco práctico y hasta anticientífico pues si bien con un método tedioso de trabajo se apartan en un criadero las enfermas una vez iniciada una mortandad en pollos adquiridos, el método no permite solucionar el problema.

En el año 1949 y 1950 hicimos ensayos de diversos productos para atajar las pulorosis y encontramos que el IODO en forma de solución LUGOL agregando al agua de bebida de los pollitos hasta colorearla ligeramente, termina en forma abrupta y total con toda mortandad no sólo pulorosis sino todo otro tipo de diarrea en los pollos.

En los lanares la diarrea es una importante causa de pérdida.

Por de pronto causa una importante desidratación seguida de adelgazamiento.

En la lucha contra la lombriz del lanar, la diarrea hace que la mayoría de los específicos (puede que los llamados sistemicos que actúan a través de la sangre no sufran de ello) no actúan sobre la lombriz por correr a causa de la diarrea, demasiado ligero a través del tractus digestivo, por lo que permanecen muy poco tiempo en contacto con los parásitos.

La diarrea es frecuente en los lanares en verano durante las sequias sea por el consumo de aguas que la sequía vuelve más salobre, sea por el consumo de las plantas ácidas de los bañados. También es muy dañina la diarrea que se produce en primavera por la presencia de pastos nuevos.

No creemos que las diarreas sean provocadas por la lombriz sino que la lombriz del lanar aprovecha de las condiciones favorables para ella que crea la diarrea.

En lanares acostumbrados a consumir sales en bateas pusimos un puñado de extracto de quebracho y la diarrea se contuvo.

Anotemos que estos buenos efectos requiere un consumo diario de cantidades relativamente pequeñas y no la ingestión de grandes cantidades poco número de veces. El lanar requiere consumirlas de manera diaria en las sales.

En períodos de diarrea cuando no dan un resultado nítido los procedimiento para contener la lombriz conviene a) cambiar de potrero; b) dar extracto de quebracho en las sales 1 mes antes de la toma de lombricida.

Son tan malos para la administración de lombricidas los movimientos rápidos en tractus intestinal que no es necesario una diarrea propiamente dicha para saber ineficaces los lombricidas directos sino que basta que uno que otro lanar arroje fecas relativamente blandas.

La sensitidad relativa de los lombricidas a la velocidad de circulación en el tractus podemos clasificarle "grosso modo" así:

a) Sulfato de cobre tibio, muy sensible.

b) Sulfato de cobre y nicotina, menos sensible pero bastante.

c) Fenotiazina, poco sensible. Sólo deja actuar en diarreas fuertes.

d) Fosforilados. Al actuar por la sangre y no por contacto directo, son los indicados en condiciones extremas de diarrea.

——o——

La deshidratación de los animales vacunos y lanares

Un animal tiene alrededor de 75% de agua en su cuerpo. En realidad, un ser vivo es una solución de proteínas en ague, solución que tiene cierta rigidez debido a fenómenos de físico-química de las sustancias llamadas coloidales por su parecido comportamiento químico con la conocida cola de carpintero.

El contenido en ague del organismo puede variar en forma extraordinaria y con gran rapidez teniendo una influencia totalmente preponderante sobre la salud de los animales y sobre su engorde y estado.

La influencia sobre la salud es grandísima y tiene su origen en razones muy variadas. El corazón, por ejemplo, en los animales deshidratados no marcha bien tiene así que cumplir más trabajo. La mortandad de los corderos durante las tormentas, lo hemos determinado experimentalmente én Pirarajá, se debe un 95% de los casos a la dehidratación producida por el frío en los animales mojados y sometidos a una rápida evaporación por el viento, lo que acarrea un frío intenso. El mismo fenómeno observamos en vacunos de raza holandesa, es decir, una fuertísima deshidratación ocasionada por el frío.

También las enfermedades infecciosas son fuertemente influenciadas por el grado de hidratación en los organismo animales pues, tanto el Ph o acidez, como el Rh o sea el coheficiente del óxido reducción, la viscosidad, etc., son frecuentemente afectados por el estado de hidratación relativa del organismo animal y los microorganismos son sumamente sensibles a estos cambios.

El animal absorbe agua:

a) Con el agua que toma como bebida.
b) Con el agua que contienen los alimentos.
c) La transformación de sustancias del alimento (hidratos de carbono) en anhídrico carbónico y agua, al quemarse.

El animal se desprende de agua de los tejidos:

a) Agua evaporada por los pulmones.
b) Sudor.
c) Orinas.
d) Agua contenida en las fecas (ésta es muy elevada durante las diarreas.

La relativa hidratación de un animal se produce por la resta aritmética entre los factores positivos de aporte y los negativos de ague que sale del organismo.

En verano, el animal, al respirar más ligero. se deshidrata por mayor
·dida de vapor por los pulmones por ejemplo. Otra fuerte causa de
hidratación en verano pueden ser las diarreas provocadas por la salo-
dad del agua y por el consumo de yuyos ácidos en esa época (yuyos de
iado).

El la primavera, al principio hay una fuerte deshidratación
r la diarrea provocada por pastos nuevos, pastos de un alto
ntenido ácido. En invierno y otoño y en general, la causa más impor-
te de dishidratación, de acuerdo con nuestras investigaciones, es el FRIO.

perimentos realizados por mí, prueban que es fácil deshidratar un ani-
l por el solo proceso de someterlo a un intenso frío.

Anotemos que todos estos procesos de deshidratación están vinculados
y estrechamente, de acuerdo con nuestras investigaciones, con el grado
engorde de los animales, comenzando siempre el adelgazamiento por una
shidratación previa.

Entre las causas de deshidratación, hemos observado las siguientes:

a) *El frío.* Un frío intenso produce una rapidísima y fuerte deshidra-
ción tanto en vacunos como en lanares. En los lanares mojados y expues-
s a fuertes vientos durante las tormentas. se produce un intensísimo frío
rque cada gramo de agua evaporada consume 600 calorías y una oveja,
rante una lluvia, absorbe, varios litros de ague.

b) *La falta de vitamina B*1 (aneurina). En nuestros lanares y vacunos,
acuerdo a nuestras investigaciones al respecto, es corriente la alcalinidad
l rumen, por falta de aporte de azúcar e hidratos blandos en cantidades
ficientes en el pasto consumido. Debido a esta alcalinidad, la Vit. B1
ntenida en el pasto consumido puede ser destruída y por otra parte, los
icroorganismos que en el rumen o panza son capaces de reconstruir esas
taminas no pueden prosperar en un ambiente alcalino.

c) *El alimento consumido.* Un pasto tierno en crecimiento activo con-
ene como 80 a 87% de agua, es decir, una cantidad de agua similar a la leche
oveja; por eso será de la mayor importancia destetar cuando la pradera
ene pasto tierno. Un pasto bien seco tendrá 15 a 20% de agua, un pasto
archito tendrá 30 a 35%. Así, pues, durante las sequías se prestará es-
cial atención al problema. El cloruro de sodio en el alimento produce
l en el animal y lo excita a tomar agua e hidratarse .Por ello, los cor-
ros deben aprender a consumir cloruro de sodio en bateas antes de ser
stetados. Al cloruro de sodio le agregamos a cada 5 kilos, 30 centímetros
una solución acohólica de Timol concentrado y 30 cc. de solución concen-
ada (IODO) y para evitar las diarreas, se agrega a la sal ácido tánico o ex-
ato de quebracho. En esta forma conseguimos detener la totalidad de las
ortandades de corderos después del primer día hasta después del destete.
mbién consideramos intereante la administración de la melaza para aumen-
r la acidez del rumen con lo que aumentamos la proporción de Vitamina B1
gulador de la hidratación en el organismo.

El concepto real de recesivo y dominante en zootécnia en cuanto a su aplicación técnica en la cría

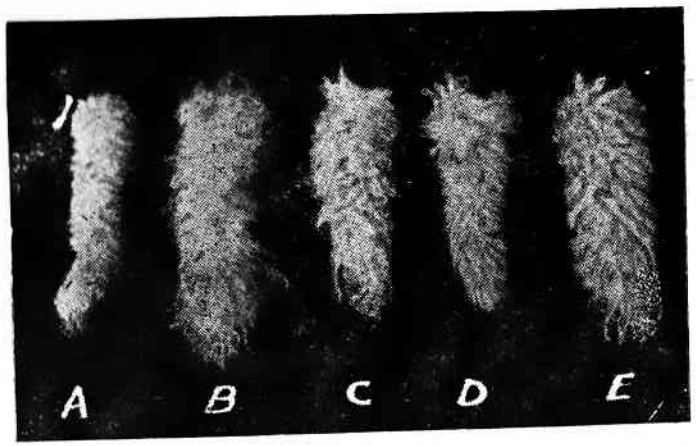
El concepto de caracteres hereditarios catalogados en *recesivos* y en *dominantes*, tal como se describe en las genéticas clásicas, es muy simplista, en varios de sus aspectos. Así, si cruzamos una vaca Aberdaen Angus roja con un toro negro puro de esa raza, el hijo o la hija que nace, será *dominante negro* y llamamos el color rojo "recesivo" porque, aparentemente, queda oculto por el negro. Cuando el descendiente macho de este apareamiento llegue a su madurez sexual, tendrá espermatozoides determinantes del factor negro y otros determinantes del factor rojo. Otro tanto ocurrirá con las hijas provenientes de estos apareamientos: unos óvulos serán determinantes del negro y otros del rojo. Sólo en el caso de que un espermatozoide determinante del rojo encuentre un óvulo determinante también del rojo, pueden producirse hijos colorados.

Este, de acuerdo con la genética clásica. Pero los factores dominantes no siempre lo son de forma tan nítida. Así, por ej. si a un ternero *negro* con el factor rojo escondido le hacemos caer en el pelo con tiempo frío, en una región de la piel, y mejor aún, cuando es joven, con una pomada despilante, a pesar de ser negro, el nuevo pelo que crece será rojo y no negro como el resto de la piel. Esto significa que, en ciertos momentos o condiciones, un carácter deja de ser recesivo para convertirse en dominante.

Un caso muy interesante es seguramente el de los animales que viven en las proximidades heladas del ártico por ej. la liebre polar de color blanco en invierno, se *vuelve gris en primavera*, es decir, el *color blanco es dominante*, en invierno y el *gris es dominante* en primavera.

En general, se considera en la genética clásica que los individuos heterozygotas o impuros, como por ej. el torito ya citado, en que tiene algunos espermatozoides determinantes del rojo y otros del negro y, por lo tanto, será inestable o sea, dará descendencia despareja. Sin embargo, también existe un tipo muy común de *heterozygota estable*, por ej. la liebre del Artico citada que no suele dar hijos grises e hijos blancos sino hijos heterozygota para el blanco y el gris. El caballo percherón es un caso típico: una percherona tordilla casi blanca, tiene al pie, mamando, un potrillo tordillo oscuro, Parece que en esta raza, el estado de hétérozygocia se hubiera perpetuado. Es en realidad un heterozygota permanente para el blanco y para el negro; ninguno de ambos colores es dominante ni recesivo en el adulto; por eso aparecen pelos blancos y negros mezclados. En cambio, en el joven en crecimiento, el negro es dominante. En general, mientras el animal crece y se desarrolla, aparecen factores que en el adulto son recesivos.

Así lo hemos determinado en numerosos trabajos publicados al respecto a partir de 1936. Puede conseguirse una buena lana y la eliminación del pelo y la chilla de acuerdo con esos trabajos, rápidamente en una ma-



Colitas de cordero clasificadas de acuerdo al porcentaje de pelos. Las corderas que tengan la colita libre de pelos dan no sólo vellones de mejor lana, sino **hijos con mejor lana en el vellón.**

da, apartando los corderos que no tengan una lana perfecta en las colitas y to, por ser la cola una región de desarrollo tardío que se encuentra aún en eno desarrollo en el momento del descole.

Las características que determinan la producción de carne en el novillo, n de carácter recesivo. Así lo hemos determinado por investigaciones.

Cuando apareamos un *toro de gran valor carnicero*, con una vaca coún de mucho menos valor que el toro, (una lechera, por ej.), las caracterísas buenas carniceras del padre de mayor valor aparecen en la edad más erna y las características de menor valor carnicero, aparecen en el desndiente a su mayor edad.

Así, por ej., si a una vaca de raza lechera le echamos un toro carnicero gran clase, el ternero macho que se deje sin capar, mamar toda la leche la madre, tendrá a los pocos meses, casi las mismas características del pare carnicero, como si fuera un toro de cabaña y puede llegar a pesar 300 a 00 kilos, de acuerdo con los experimentos realizados por los ingleses.

La lechera que se dejó, después de parir, sin echarle toro, dará tan. leche a los 6 meses como si fuera recién parida y servirá al servicio del mbo un largo período. Las terneras hembras hijas de tal cruza, serán, al egar a la edad madura, buenas lecheras. Una vaca que en 200 días diera lo 2.000 litros de leche, dará así, de acuerdo con los experimentos que enimos realizando: en los primeros 6 meses, un ternero de 300 a 400 kilorramos, en el segundo período, 2.000 litros de leche. Al año siguiente, perderá algunos meses por la nueva preñez, pero aún puede dar 1.000 litros ás.

En sus recientes conferencias, el Prof. Sir J. Hammond ha manifestado ue este método se practica ampliamente en Gran Bretaña, dejándose los oritos sin capar y faenándolos al retirar de la madre. Es indudablemente método del futuro, tanto en la explotación del tambo como la de la carne.

Problemas de la lucha contra la Lombriz del Lanar

Son muchos los productores rurales que tienen la buena costumbre de controlar el valor de los lombricidas que dan al ganado lanar y observar en las vísceras si éste ha matado o no las lombrices. Es sobre todo el examen del cuajo el más corriente entre los productores.

En esta forma, muchos hacendados uruguayos han podido constatar que *existen épocas en que ningún remedio mata la lombriz.* Personalmente lo venimos constatando en infinidad de majadas.

Debe exigirse que el remedio mate la totalidad de la lombriz y no una parte pues *toda técnica* o remedio que sólo mate una parte de la lombriz está seleccionando razas de lombrices cada vez más fuertes y difíciles de combatir a las concentraciones del remedio que pueden ser toleradas por el lanar. El exámen de los parásitos debe realizarse un día después de dado el remedio. Yo estimo que, antes de dar toma a una majada en determinada época, debe darse el remedio a unas pocas ovejas de consumo y constatar si actúa o no actúa faenando y examinando sus vísceras correspondientes.

Ocurre también que en ciertos potreros resulta sumamente fácil combatir la lombriz y, en otros, sumamente difícil.

Yo he realizado algunos experimentos para determinar por qué los medicamentos no actúan en ciertos momentos.

Algunos lanares, en épocas que era fácil combatir la lombriz, fueron dejados en el corral sin comer y se determinó que la comida podía permanecer hasta 10 días en la panza, es decir que su circulación por el tractus digestivo era sumamente lerda en esos momentos. En un lote de lanares atacados de lombriz, se separaron algunos lanares y se les dió, además de la toma, conjuntamente con ésta, pequeñas cantidades de sal inglesa como laxante. A otro lote se le dio las tomas pero no sal inglesa. El lote al que se dio la toma pero no laxante, quedó 100 % libre de lombriz y el lote al que se le proporcionó el laxante, el porcentaje de lombrices vivas eran tan elevado como en el lote testigo. Esto resulta del hecho que los remedios contra la lombriz, por buenos que sean, no pueden actuar in-

mediatamente; necesitan un tiempo relativamente prolongado para actuar. Si en el tractus digestivo el bolo alimenticio circula a gran velocidad, como por ej. cuando hay diarreas fuertes o simplemente lijereza de vientre, el remedio no tiene tiempo de actuar.

Hemos venido observando en los casos prácticos en que no se conseguía combatir la lombriz que, o bien ocurría en períodos de sequía o en potreros con aguas cortadas y períodos de sequía. El agua por evaporación concentra un porcentaje *elevado de sales de efecto laxante* y es ésta la causa de las dificultades en la lucha. Sabemos de una majada grande que fue dosificada 6 veces con fenotiazina sin ningún resultado; en otros casos utilizamos sulfato de cobre con nicotina tanto frío como tibio, en casos similares también sin resultado aparente.

Es evidente que las técnicas que se han estado aconsejando para combatir la lombriz, son inoperantes si no tienen en cuenta estos hechos. Las técnicas del Dr. Carrol, por ej. además de inoperantes e incompletas, son sumamente antieconómicas en los períodos críticos en que más necesario és disponer de una t é c n i c a eficaz. Es así, por ej. que en verano, cuando el estiércol supera 40 grados de temperatura (por su color obscuro), el suelo permanece estéril y elimina los huevos de lombriz, pues estos no resisten, según Zawadosky, temperaturas superiores a 40 grados centígrados. En este momento sería deseable terminar con las lombrices en el interior del lanar para limpiar el campo, pero es justamente cuando las aguas salobres impiden un combate eficaz. También en esos momentos los lanares, debido a que los campos están secos, suelen contsumir hierbas de los pantanos que están verdes y tienen un alto contenido de ácidos que provocan diarreas, (acción que se suma a la de la salobridad del agua en verano).

Yo considero muy anticuados estos métodos de Carrol y los métodos en uso general. Es así que los ingleses tienen ahora lombrices del cuajo que resisten la fenotiazina por haber empleado métodos inadecuados de lucha. En el Campo Experimental de Ganadería de Piraraja hicimos esta experiencia bien demostrativa:

Constatamos que en nuestra majada no había lombriz alguna.

2) Mezclamos con 1200 lanares *una sola oveja de un campo vecino con lombriz,* que resistía los tratamientos. Bastó con esta sola oveja para infectar totalmente nuestra majada al punto de que corderos muy gordos y bien gordos y bien desarrollados, se vinieron abajo casi de inmediato;

3) a nuestra majada se le dio una toma de sulfato de cobre tibio a razón de 0,5 de sulfato en 50 de agua tibia a la oveja adulta y borrega, y 0,25 en 0.15 de agua al cordero. Tanto en la toma de la oveja como en el del cordero se agregó cloruro de cobalto 5 gramos cada 10 litros. La majada se recuperó de inmediato y no se notó más lombriz. En una majada de 200 lanare de un vecino con aguas cortadas, se hizo el mismo tratamiento. Se notó mejora en el estado pero la lombriz persistió. Esta experiencia se efectuó también en varias otras majadas que tenían diarrea sin resultado.

¿Cuáles son las técnicas que sugerimos?

Primero que nada es necesario evitar la diarrea y las causas que las ocasionan.

A) Cambiar de potrero las ovejas y tenerlas allí un mes antes de dar las tomas. El potrero en el que se ponen, debe de tener aguas corrientes dulces no cortadas ni bajíos húmedos. Para saber si el agua es o no adecuada, se disuelve un poco de sulfato de cobre en el agua de beber; si el sulfato resulta turbio, el potrero no sirve porque el agua es salobre.

B) Probar los remedios en unas pocas ovejas de consumo y constatar si sirven o no, examinando las vísceras. No dar toma lombricida alguna mientras se encuentre que los remedios no actúan. Debe darse en esos casos, en lugar de lombricidas, tónicos para mejorar el estado de la majada aún sin combatir la lombriz.

C) El mejor resultado de lucha contra la lombriz en lanares con diarrea lo hemos obtenido poniendo a disposición de los lanares, un tiempo antes de dar las tomas, en bateas sales con extracto de quebracho.

Las pariciones de Otoño para la producción de Carne, Lana o Leche

En Gran Bretaña, Evans demostró que las lecheras que parían en otoño, daban más leche que las que parían en primavera. Y no sólo dan más leche, sino dan la leche en la época en que más cara se vende fresca y en que es más fácil su industrialización si se dedica a la producción de queso.

La vaca de carne también produce un novillo que se cría con mucho más desarrollo si nace en otoño porque contará con más leche, pasará el período invernal mamando en la madre y en primavera cuando comienza a comer pasto junto con la leche de la madre, encontrará una pradera de pastos tiernos adaptada a su tierno estómago. Por otra parte, el destete, se hará en pastos tiernos abundantes en agua y minerales y no habrá los peligros de deshidratación en ese momento.

La oveja que para en otoño, pare un cordero *mucho más dsarrollado* que el cordero de primavera; ésto siempre que en invierno, se le dé suficiente campo a la oveja parida. Por otra parte, el cordero podrá destetarse sin mortandad por deshidratación, en los pastos tiernos de la primavera. También se resuelve con la parición temprana el problema de la flechilla y el cordero puede ya esquilarse dando algo de lanita. La lana de cordero esquilada da luego un mejor y más pesado vellón en la esquila siguiente.

El problema radica en hacer parir a los animales en esta época y proporcionar alimento adecuado en invierno. Las vacas en general, no parien en otoño porque para parir en esta época, necesitan entorarse en julio-agosto y en esta época el ganado está flaco después de pasar el invierno mal. Se consigue en gran parte resultados echando en julio las vacas secas con los toros en cantidad suficiente en un avenal, *un trigal* o un *cultivo de Ray Grass* que tiene gran desarrollo *para esta época.* En los lanares, alguna raza como el Romney no son de parición temprana, el Corriedale, el Ideal o el Merilín, cuando se estacionan bien y si disponen de un buen verdeo en diciembre-enero, parien temprano. La más temprana de todas es el merino. Aunque el merino no es animal de producción de corderos, una buena téc-

ca puede consistir en echar merino en abril que la majada está servida a los efectos que las hembras de parición tardía se merinisen go para adelantar en sus descendientes su época de parición.

Para conseguir un buen servicio en esta época, en observaciones nues-as, el estado de los toros se mostró de mayor importancia que el de las cas. Es indispensable en junio dar una abundante ración a los toros que echan en julio-agosto. También se mostró de importancia fundamental en ta época el tener el toro permanente en el rodeo porque los calores de s vacas son muy cortos y poco visibles en invierno.

Sin embargo en general julio-agosto son meses de sufrimientos por fal- de verdeo sobre todo si hubo un otoño seco. El cultivo de ray grass es uy útil para la majada que pare en invierno, por ser planta que crece en ta época con vigor.

Será también bueno suministrar melaza en bateas además de las sales Timol cuando el otoño es demasiado húmedo.

Creo que la razón principal que no se adopte la parición temprana con s enormes ventajas, reside en la posibilidad de sufrimiento de las madres n invierno. En potreros reservados desde un mes a dos antes y con ovejas ue consumen *sal común, timol y cobre y cobalto*, en una experiencia nues-a, las ovejas estaban en plena parición en invierno, la mayoría casi gordas e carnear y los corderos de un extraordinario desarrollo.

Deberá disponerse de un verdeo abundante donde echar las ovejas con car-ero en diciembre-enero. Para ello lo que más se presta, es una mezcla de Su-an grass con avena y maíz que se plantará con sistema de dry-farming a fecto que venga temprano, es decir, se ara la tierra cuatro meses antes o ejor seis meses antes. Después de cada lluvia se da una disqueada para mper la costra. Se siembra la mezcla con el disco y luego de sembrada, pasa sobre lo sembrado un rodillo aplanador liviano, para obligar a la umedad almacenada en el suelo a subir hasta la semilla y acelerar así la rminación. El sembrado se efectúa la primera quincena de octubre.

El destete de los corderos

Es el destete uno de los períodos más importantes de la vida del cordero es necesario que al destetar el alimento que va a recibir el cordero sea similar a la leche de la madre para prevenir una desidratación o desvitaminisación y alta mortandad.

El pasto tierno de primavera que está creeciendo fuerte tiene una composición similar o superior a la de la leche de la madre. En agua tienen ambos más de un 80%, el contenido en minerales del pasto en crecimiento es superior al de la leche pues si bien en calcio y en fósforo son casi iguales en cambio el pasto en crecimiento primaveral contiene algunos elementos como el hierro y cobre de que carece la leche.

Por otra parte la cantidad de leche de la madre que puede consumir un cordero de su madre es siempre muy limitada en nuestro país, por parir en general la oveja en una época en que la falta de pasto, hace que se desarrolle mal la ubre; *en cambio en pasto puede siempre consumir cantidades mucho mayores.*

El momento ideal para el destete precoz en campo natural de corderos es en octubre o principios de noviembre de manera que tenga a su disposición por lo menos un buen mes de verdeo y mejor dos meses.

En europa se aconseja descorderar temprano al mes de nacido y las experiencias indican que estos corderos desarrollan mucho mas que los corderos destetados tarde. En ensayos realizados en Pirarajá corderos destetados al mes y medio de nacido *en buen campo con pasto de primavera* se han desarrollado muy bien y sin mortandad alguna. En cambio hemos observado desarrollos inferiores en corderos destetados tarde (poca leche en la madre en verano).

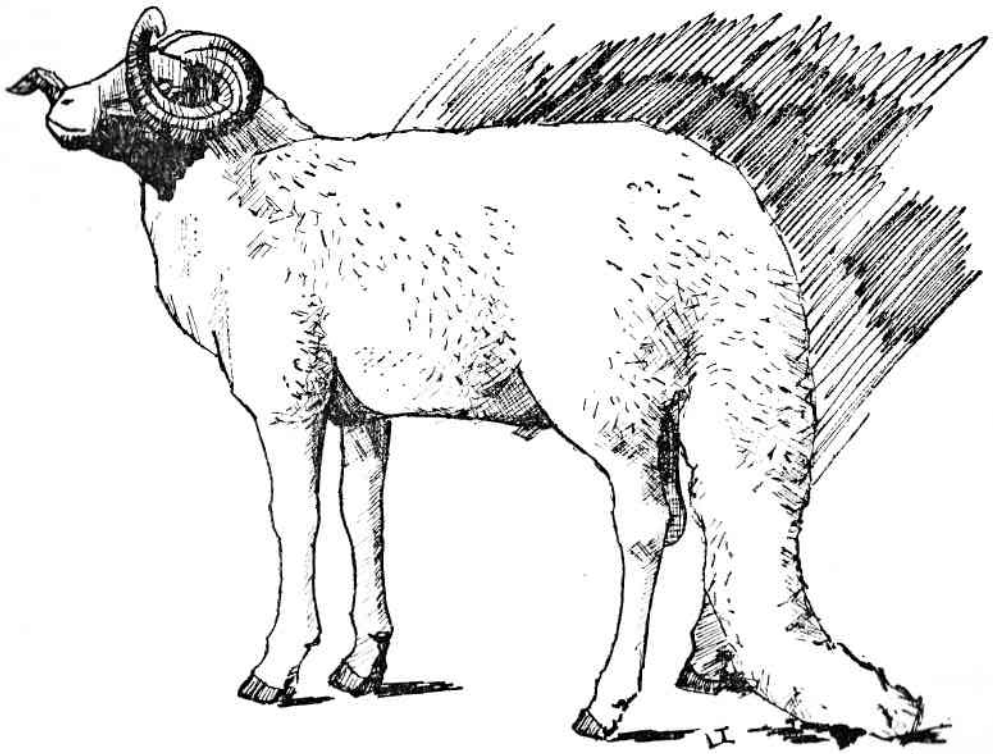
Solo dejamos los corderos con las madres el tiempo suficiente para que aprendan a comer sal con thymol que los protege contra la influencia de los temporales.

El destete temprano tiene también la enorme ventaja de dejar descansar las madres que pueden así dar mucha más lana y tener mejor fertilidad y vitalidad.

Una buena técnica es tener algo de sudan grass plantado o mejor aún avena con maís sembrado en octubre y que reverdecen muy bien en pleno vérano, para echar en verano el cordero si se llega a secar el campo

Lo ideal es tener pariciones tempranas y descorderar ya en principio de octubre luego de alguna lluvia importante que comienze el rebrote primaveral del pasto. Esta descorderada antes de la esquila tiene una serie de ventajas por la simplificación de los trabajos del campo.

No hay muchos partidarios en el país de las pariciones tempranas debido al enflaquecimiento de la madre a fin de invierno pero esto puede evitarse con poco gasto poniendo melaza en bateas de tal manera que la oveja madre consumía unos 20 a 30 gramos diarios o teniendo un plantío de ray grass



Algunas razas de ovejas han sido seleccionadas para obtener un gran desarrollo y acumulación de grasa en la cola llegando (Liedeker) a acumular 20 y más kilos de grasa en la cola. En majadas comunes hemos observado que animales de cola larga y que quedaban sin descolar engordaban con mayor rapidez y mayor peso que en los animales descolados temprano. El descole es una práctica irracional desde el punto de vista de la administración de las majadas. Su única ventaja radicaría en las zonas agrícolas de chacra en evitar las suciedades por arrastre. No es cierto que el descole facilita el servicio. El descole excesivo como se practica en las hembras facilita el abichamiento en la región caudal.

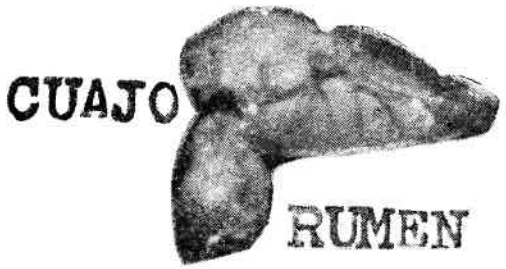
Nuestra observación directa es que en la parición temprana mueren mucho menos lanares que en la tardía y se desarrollan mucho más.

a) *Cuanto más mala lechera es la oveja más temprano debe ser el destete.*

b) *NO DEBE NUNCA DESTETARSE LOS CORDEROS EN CAMPOS SECOS O MARCHITOS.*

c) LOS CORDEROS DEBEN AOSTUMBRARSE ANTES DEL DESTETE A CONSUMIR SALES EN BATEAS CON TIMOL.

d) Vacunar las madres contra carbunclo, mancha, etc. antes de destetar.



El problema de la falta de desarrollo del rumen o panza en el animal recién nacido es la principal dificultad del destete al nacer. La foto adjunta muestra el enorme desarrollo del rumen en un cordero recién nacido. Foto obtenida llenando de aire el aparato digestivo. En el cordero el desarrollo de rumen en suficiente volumen para consumir pastos, se efectúa entre el mes y dos. En el ternero alrededor de los dos meses a dos meses y medio. Los terneros destetados al nacer deben consumir alimentos líquidos como leche o leche descremada afrechillo chirlo (tibio) hasta los dos meses, manteniendo las bateas en un potrero con avena o centeno o una mezcla de cebada con avena corta de unos 15 cm.

El destete precoz del ternero

El buen éxito alcanzado por mí en un destete precoz de corderos de 1 mes, dos y tres meses en pasto de primavera con 0 mortandad y muy bien desarrollo en los mismos con una gran reducción en la mortandad de las ovejas madres en verano etc., nos lleva a reflexionar sobre las posibilidades del destete precoz en el ternero también.

Cuando observamos un ternero de exposición de un año de edad nos damos cuenta de que es perfectamente posible en la crianza general de novillos de alcanzar y aún pasar de los 400 o 500 kilos de peso en el novillo ya al primer año de crecimiento.

Las razones que limitan y hacen que el novillo general no obtenga esos pesos durante el año son las siguientes:

a) Razón genética, que el novillo general carezca de los buenos genes de desarrollo del torito de exposición. Esta dificultad se supera fácilmente pues, de acuerdo a mis investigaciones (publicadas ya hace años) el ternero hijo de padres con gran diferencia genética *hereda durante el primer año de su desarrollo las características carniceras del mejor de ambos padres.* Así pues, en mi *opinión por pobres que sean las madres (por ej. aunque se usen vacas lecheras refugio, etc.) si por medio de la inseminación artificial empleamos en el servicio toros de raza carnicera de nivel plantel los hijos serán tan desarrollados como el torito* de exposición siempre que se le de un tratamiento alimenticio similar.

b) El torito de exposición tiene mayor desarrollo que el novillo de su edad debido a que está sin castrar. Esto puede superarse dejando sin castrar el novillo durante su primer año de desarrollo. Luego o bien se capa al año o se consume sin capar ya que a esa tierna edad no se nota diferencia en el gusto de la carne.

c) Pero indudablemente lo que hace la verdadera diferencia entre el pobrísimo desarrollo de ternero de cruza extensiva de campo para novillo y el torito de *la cabaña es la forma eficiente y de gran volúmen de alimentación del torito de cabaña comparada con la forma defectuosa de alimentación del ternero de crianza extensiva a campo.*

Lo que más limita la crianza extensiva a campo es la falta de alimento del ternero por la pobreza de la producción de leche de las madres. Las vacas carniceras a campo, amenudo, no dan ni 600 litros de leche en su lactación total,, y eso se refleja en el pobre desarrollo del ternero que no alcanza así los 200 kilos en el año corrientemente. En esta forma no sólo no se desa-

la en peso sino que las formas carniceras especialmente los jamones que
en dsarrol arse en la juventud no se manifiestan aunque posteriormente
ometan a buena alimentación a la edad adulta.

Si pudiéramos en forma económica proporcionar al ternero un alimento
ilar a la leche de la madre y en ta' volumen que su consumo por el terne-
en crianza sólo fuera imitado por el apetito del ternero no hay duda que,
un buen toro por padre, podríamos pasar los 400 kilos en el año de crianza.

Entre los alimentos que podrían suplantar a esa leche en calidad
ntamos los *cereales cortos* es decir, trigo, centeno, avena, con sus menos de
centímetros de desarrollo y en *pleno crecimiento* sea por haber sido re-
entemente sembrados, sea por haber sido pastados por ganado mayor y
elto a crecer.

En la tabla adjunta vemos la gran diferencia que existe por ej. entre
a avena muy crecida y una avena corta. La avena alta tiene 1'6 % de
roteína y la corta 3,6. Avena alta tiene 70 % de agua y la corta 87 %
agua.

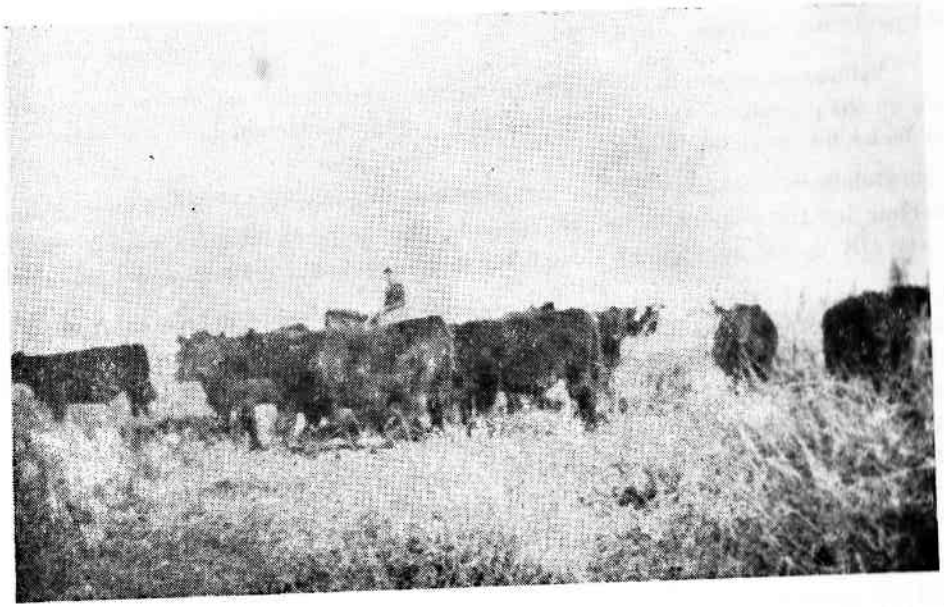
El ternero como el cordero tierno el principal problema que tiene es el
la deshidratación. Debemos proporcionarle alimentos que contengan tanta

DESTETE PRECOZ DEL TERNERO. GUACHOS CON SU BATEA (Pirarajá)
El ternero destetado al nacer se mantiene con 3 a 5 litros de leche tibia diarios o misma cantidad de leche descremada adicionada de maíz molido fino. Se coloca el alimento en bateas colocadas estratégicamente en piquetes plantados de avena, centeno, cebada o ray grass y se retira la leche paulatinamente a los 2 y medio meses acabando la crianza en pradera artificial. Con este método se consigue mucho menor mortandad en las vacas, mayores pariciones en las vacas de cría, posibilidad de utilizar para la crianza vacas muy viejas y terneras muy nuevas. Los terneros deben tomar calostro los primeros días. Conviene dar fenotiazina para evitar las lombrices del ternero en pastoreo. Es un método de buen valor para animales de pobre producción de leche en las madres.

agua como la leche de la madre y vitaminas tales como vit. B1 que regula la hidratación del organismo. Si hay deshidratación el ternero se muere, por *ello debemos evitar en la crianza artificial del ternero los pastos secos o marchitos.*

La edad segura del destete precoz en cereal corto es al rodear los tres meses pero puede destetarse antes con el consiguiente cuidado. Los terneros muy pequeños y aquéllos en que se observe deshidratación se les proporcione en bateas en el mismo potrero tres litros de leche diaria que se suspende de vez en cuando para acostumbrarlos al consumo de cereal tierno.

A la leche se agrega algún puñado de sal de vez en cuando unos 50 cm. de solución lugol por 10 litros de leche. Conviene calcificarlos también. Un buen pastoreo de cereal es la mezcla de 60 kilos de avena con 50 de cebada por hectárea, así como 20 de ray-grass.



DESTETE TARDIO. Método que se usa cuando las madres son de gran producción lechera. Terneros de 7 meses con más de 300 y 350 kilos de peso obtenidos en una cruza de Aberdeen Angus con madre Holando y cruza Holando en el Establecimiento de Pirarajá criados en campo natural.

La avena con 87 % de agua tiene la misma proporción de agua que la leche de vaca, cuando la avena es corta y lozana. por lo tanto es un alimento ideal para la crianza de terneros guachos. Por otra parte es fácil plantar avena todo el año. Así por ej. en lugar de plantar en marzo 100 hectáreas. plantaremos 10 en marzo, 10 en abril, 10 en junio, etc. En Primavera el pasto de primavera en octubre y noviembre y a veces en setiembre es superior al avenal y más barato por lo tanto no será necesario proveer avena en crecimiento para esos meses. En octubre plantamos maíz con avena

sí como en noviembre y diciembre pues la avena viene bien en verano a
n sombra del maíz y constituye un buen verdeo. Si a pesar de esta técnica
n algún momento se marchitara la avena habría que dar al ternero un pe-
queño suplemento de afrechillo diluído en mucha agua a fin de que no
deshidrate el ternero pero esto pocas veces sucederá.

El centeno sus 82 o/o de agua también es muy bueno para la crianza
del ternero. El trigo corto en cambio es algo deshidratante con su 76 %
e agua. La cebada corta también es buena.

En realidad la técnica ideal sería la de sembrar no sólo avena sino un
oco de cada cereal para tener un verdeo lozano el año redondo.

Siendo que la leche de vaca tiene una 3,3% de proteína (segun Morrisson)
rácticamente no habrá problemas con las proteínas criando al ternero en
ereales cortos en crecimiento pues la avena corta tiene 3,9, el centeno 5,1 %
e proteína, el trigo corto 5,1%.

Vitaminas se encuentran en forma más abundante así como los minera-
es en los cereales cortos que en la leche y estos contienen hierro y cobre que
a leche no contiene.

Debemos destacar que es mucho más económico y de mejor crianza
echar los terneros solos en los avenales cortos que hecharlos con la madre
ues allí donde solo caben 2 vacas con ternero caben 10 terneros guachos.

Lo que es muy importante en la explotación económica del cereal tierno es
a semilla y obtener un nuevo avenal en crecimiento. Recomendamos mucho
el exceso de pisoteo y permitir que ésta vuelva. Si no vuelve por cualquier
ausa con el arado rastrojero con sembradora encima es muy fácil poner
a semilla y obtener un nuevo avenal en crecimiento. Recomendamos mucho
l uso del rodillo para afirmar el suelo después de plantada la avena o me-
or aún después de tener algunos centímetros para provocar el macollo.
También recomendamos para obtener un buen verdeo en julio y agosto los
meses más bravíos de plantar algo de ray-grass cuya fuerza de crecimiento
está en estos meses.

La técnica de criar ternero guacho hasta el año en cereal tierno y pasto
natural en crecimiento primaveral. (los pastos de otoño no sirven) es de
pariencia sencilla pero requiere sin embargo cierta práctica para obtener
ereal verde en crecimiento el año redondo. Por ello es conveniente que el
roductor se haga previamente la mano con algunos pocos terneros. También
aconsejamos fuertemente el tener al borde de las cañadas un sencillo y
arato sistema de riego para regar sus orillas (lo que es muy fácil y barato)
efectos de obtener en verano un buen verdeo muy rendidor en pastos de
xcelente calidad pues así se consigue prolongar el período de pastos de
rimavera.

Nos ha dado muy buen resultado para el destete la siembra de una mez-
cla de cebada 40 kilos con avena 80 kilos. Los cereales cortos crían bien al ter-
nero macho desde los tres meses de edad.

TABLA I

D Composición de algunos cereales y alimentos para terneros y corderos (extraídos y calculados de las tablas Morrison.

	Proteína	Nutrientes	Calcio	Fósforo	Agua
Leche de oveja	6,1%	26 %	0,21	1.04	81%
Leche de vaca	3,3%	16 %	0,12	0,09	87%
Avena 20 cm alto	3'9%	9,2%			87%
Avena alta	1,6%	17,9%	0,16	0,03	70%
Centeno 12 cm. alto	5,1%	16 %			82%
Trigo 12 cm. alto	5,1%	16 %			76%
Trigo alto	2,6%	15,2%			74%
Pastos cortos creciendo	4,4%	20,6%			71%

Si los terneros menos del mes y medio se nota deshidratación dar un afre-
chillo muy chirlo (mucha agua) con un puñado de sal.

La ración de mantención

El animal doméstico es una máquina que transforma el pasto y el alimento que consume, en lana, leche o carne.

Pero es una máquina de un rendimiento asombrosamente pobre que, por lo menos cuando está a pastoreo, convierte en leche, carne o lana, a menudo menos del 10% del alimento consumido.

Frecuentemente, más del 90% del alimento lo consume sin utilidad alguna para el criador, en sostenerse a sí mismo, en caminar, en hacer funcionar el aparato respiratorio y circulatorio y digestivo, etc., en fin, en vivir.

Todo ese alimento desperdiciado sin utilidad para la producción, se convierte en calorías que se pierden luego, por la piel. De allí que el animal pequeño el que tiene menos superficie dé piél, déspérdicie ménos alimento que el grande. Ese alimento desperdiciado se llama alimento de mantenimiento y el criador, debe, con sus técnicas, reducirlo en proporción al alimento realmente útil, es decir, aumentar así el rinde del animal.

Por selección, conservando un tipo de animal adecuado, puede conseguir mucho. Asi de dos vacas que dan 10 litros de leche, la más chica, al tener menos superficie de piel, será la que llevará menos kilos dé pasto por litro. De dos novillos de 400 kilos, el más pequeño, o sea el más compacto o de mayor peso específico, será también el que llevará menos kilos de pasto por kilo de carne. De 2 capones de 6 kilos de lana, el más pequeño será el que costará menos kilos de pasto por kilo de lana. Esta será la más tupida. De allí la necesidad no de buscar animales pequeños, sino de relacionar el tamaño al volúmen de producción.

Un cerdo de 50 kilos requiere 400 kilos de comida equilibrada por 100 kilos de carne producida y uno de 100 kilos (más edad) requiere 600 kilos por la misma cantidad.

Un superbaby o sea, el ternero gordo al pie de la madre de 10 meses de edad y dándole campo, consume mucho menos campo que un novillo de 4 años. En el país, calculo, entre lo que come y lo que destroza un novillo de 4 años, consume 400 kilos de pasto por kilo de carne, o sea, unas 120 toneladas de pasto verde. Para evitar este tremendo desperdicio, hay que criar el novillo desde el día que nace, hasta el que se faena sin que nunca se esta-

ne en peso y menos aún que pierda peso. *El novillo estacionado sin ganar o, utiliza el alimento totalmente sin beneficio y sólo da gastos ese período.*

Si damos, por ej. leche descremada a cerdas de cría, para que éstas den he al lechón, perdemos 70% de esa leche que va a utilizar la cerda en su pio mantenimiento y no el lechón. Si la damos directamente a los lecho-, obtendremos 70% más de rinde.

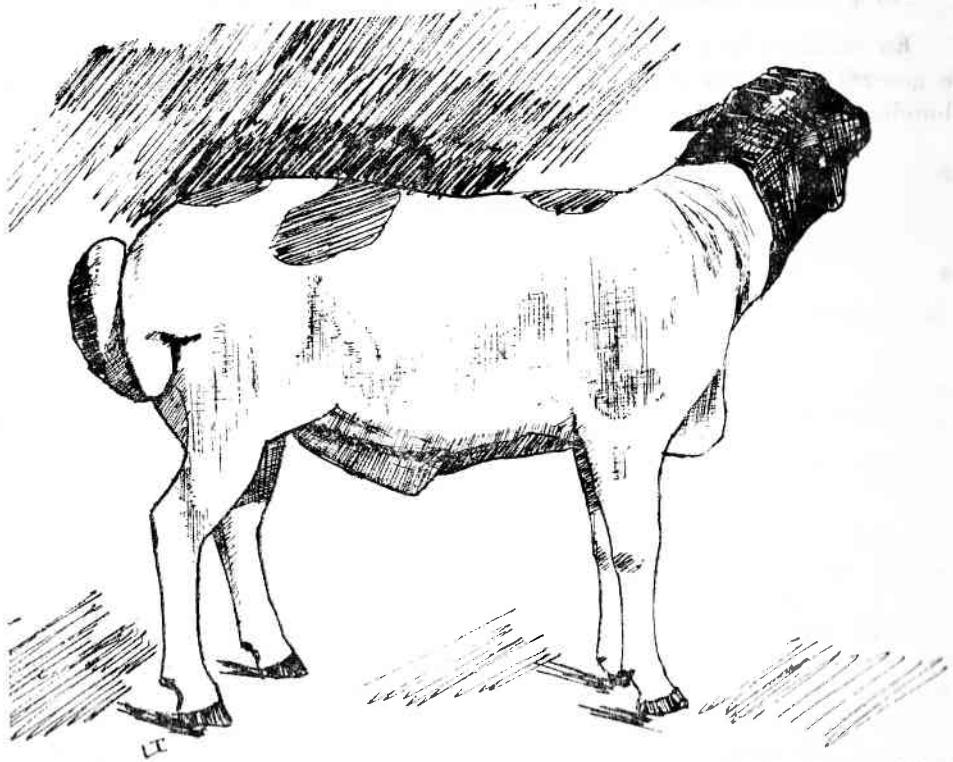
Si cada cien kilos de ración de mantenimiento damos 20 kilos en ex- o para producción de leche, carne o lana, tenemos un beneficio positivo 20 en 100 pero si sólo damos 5 en exceso, tenemos un beneficio positivo sólo 5 en cien .Dicho en otras palabras, para evitar el tremendo gasto que nifica para los criadores la llamada "ración de mantención" de los anima- es imprescindible que éstos consuman, en forma permanente, comida muy ndante que *supere siempre sus necesidades vitales.* Cuanto mayor es el ceso sobre esta necesidad vital tanto mayor será el rinde de la máquina nal.

Problemas de la esterilidad en vacunos y lanares

En los vacunos sea que se trate de vacas machorras, toros o carneros infertiles hemos tenido practicamente siempre éxito con la aplicación de inyecciones de vitamina C de acuerdo a los trabajos del doctor Philips Inyecciones a las vacas o toros infertiles un gramo de vitamina C en polvo disuelto en solución fisiológica. Inyección subcutanea que se repite 3 o 4 veces a un día de intervalo. En los carneros la misma técnica nos dió buenos resultados.

En los toros que demuestran poco entusiasmo para el servicio nos dió buen resultado, una toma diaria de 4 gramos de Ioduro de potasio durante unos 10 días.

Tanto en el toro como en el carnero es muy fácil distinguir los reproductores de poca fertilidad observando los testiculos. Cuando las bolsas se



Lanar Persa con gran acumulación de grasa en la zona caudal (15 a 20 kilos de grasa). Esta condición puede desarrollarse por selección y permite una gran facilidad de engorde.

encuentran muy subidas, sobre todo si el día es de bastante calor el animal por lo general es infértil y conviene someterlo a tratamiento antes de hecharlo en el rodeo o la majada.

En los meses de julio y agosto si se quiere hacer un buen servicio y obtener pariciones de otoño nuestra experiencia nos indica que hay vacas en celo en esa época pero que los toros generalmente agotados en ese momento hacen en mal servicio por lo cual es necesario: a) tener el vacage en pastoreos de ray grass o avena y, b) tener toros que no hayan hecho servicio desde meses antes y si es posible racionados. Es además conveniente a cada toro antes de hecharlo en servicio darle algunas inyecciones de vitamina C.

Tanto los quistes ováricos como los cuerpos amarillos causantes de la esterilidad desaparecen por las inyecciones de vitamina C. Nos ha causado sorpresa en medicina humana donde el quiste ovarico es extraído por operaciones de cirugia que no se utilice aun la inyección de vitamina C para su tratamiento más comodo. Es muy probable que en el ser humano muchos de los problemas de la menopausa puedan ser tratados exitosamente por empleo de inyecciones de vitamina C.

No se utiliza vitamina C por via bocal por su fácil destrucción.

En cuanto a la vitamina E considerada la vitamina de la esterilidad es en general de ningún efecto de los animales domesticos posiblemente por su abundante en el régimen alimenticio común.

La producción de mellizos en el ganado vacuno

Si tenemos en cuenta de una parte que una vaca normalmente recién comienza a parir su primer ternero a los 3 años y ya a los 8 o 9 en la cría extensiva de ganado hay que retirarla de la cría sólo podría parir en total de su vida útil unos 5 terneros por vaca. Pero en realidad en la crianza extensiva esto nunca ocurre así pues en general el promedio de parición de una vaca general es de 60 %. Entonces puede calcularse que cada vaca en sus nueve años de existencia sólo viene a parir en la práctica ganadera de la crianza extensiva unos 3 terneros en promedio en 9 años. La vaca no tiene como la oveja la compensación de su lana y su sólo rinde es el ternero.

En las cabañas con ejemplares valiosos también pueden darse cifras similares de parición aunque aquí por otras razones y es un echo económicamente más importante. En el adelanto de las razas vacunas el bajo número de hijos de las grandes madres es la dificultad más grande que tiene el adelanto zootécnico, que tiene por estas razones que efectuarse casi exclusivamente por la intervención del macho por tener éste mucho más descendientes. Esto es particularmente penoso en la mejora de las razas lecheras donde la sangre de una vaca excepcional es prácticamente desperdiciada así.

Hammond hace ya varios años describió una técnica para producir mellizos en las vacas. Esta técnica consiste en inyectar suero de yegua de unos tres meses de preñez a vacas a las que se les ha extraído el cuerpo amarillo del ovario.

Estamos actualmente adaptando estas técnicas al ambiente de la estancia nuestra y encontramos los siguiçntes puntos:

a) Se trata de una técnica relativamente sencilla a tal punto que jóvenes *expertos agrarios la están aprendiendo en Pirarajá en el curso de unas semanas.*

b) en el trabajo de Hammond se cita la opinión de los productores británicos de que el trabajo sale caro a causa del precio del suero.

Nosotros estamos empleando en lugar de suero plasma de yegua que preparamos en el mismo establecimiento y prácticamente consideramos que es sumamente barato. El principal problema que tiene la preparación del plasma es su variabilidad en el contenido hormonal que hace se deba dosificar rigurosamente. En los laboratorios esta dosificación se hace con ratones. Yo he puesto en marcha un procedimiento práctico muy sencillo que consiste en dosificar en la misma vaca. En lugar de dosificar en unidades ratas o unidades internacionales empleamos la "Unidad Vaca" o sea definido así: la cantidad de suero que es capaz en una vaca a la que se arrancó por pellizcamiento

l cuerpo amarillo para hacer producir dos óvulos. Empleamos una vaca vieja nueva a la *que tres días después de inyectada se castra del ovario derecho.*

El ovario es examinado con toda comodidad. La vaca como conserva el ovario zquierdo sigue apta para la reproducción.

c) Según Hammond otra dificultad que se presenta es la posibilidad de que la vaca tenga dificultad al parir. Este problema es fácil superarlo y obtener mellizos, trillizos y aún mayor cantidad de terneros calcificando con frecuencia y poniendo en pastoreo en cebada, trigo o avena corta estas vacas melliceras. (Inyecciones de calcio semanales las semanas antes de parir y un par de días antes así como de glucosa). Suministrar 1/2 kilo diario de melaza.

Una dificultad que puede plantearse es la de como criar los mellizos o trillizos nacidos. La técnica de crianza del ternero precoz descripta en otro capítulo de esta obra resuelve el problema económicamente.

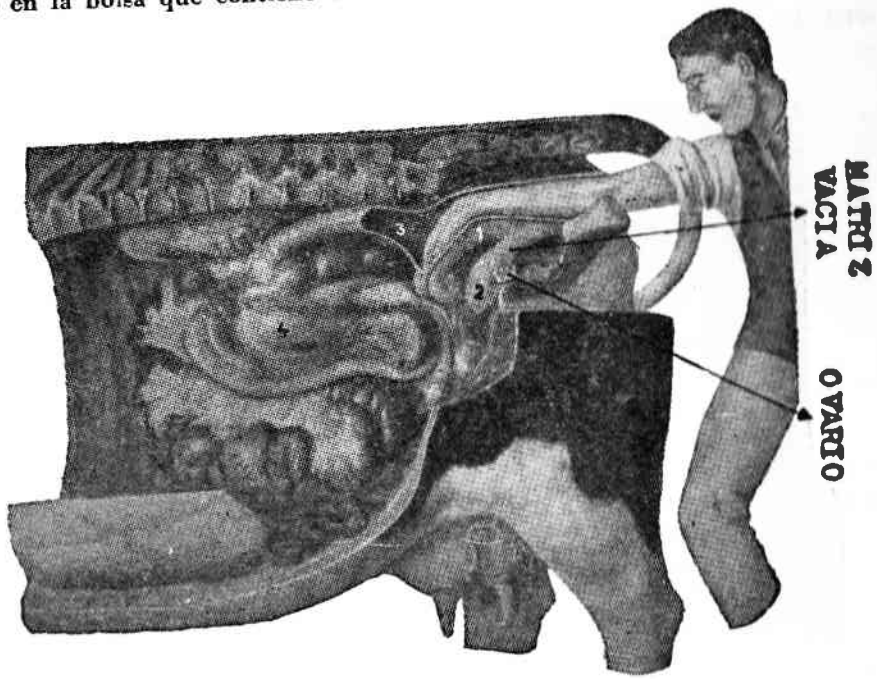
Al arrancar el cuerpo amarillo del ovario la vaca se pone en celo a las 48 horas. Por lo tanto es posible hacer parir la totalidad del vacage en épocas de abundancia de pastoreo de tal manera que no haya problemas con las vacas portadoras de mellizos en el último período de su gestación.

e) Al practicar la extracción de plasma para la producción de mellizos en el vacuno un joven ayudante mío, el experto agrario Lorenzo Mirabailles observó que cuando la presión de la sangre aumentaba, era mucho mayor la cantidad de sangre que podía extraerse de la yegua. Una yegua en buen estado de salud puede dar suficiente plasma para la obtención de mellizos en unas 200 o 300 vacas. Teniendo en cuenta que en la crianza extensiva sólo 60 vacas cada cien quedan preñadas la técnica que aconsejamos es: a) apartar por medio de la palpación rectal las vacas no preñadas (40%). A esas vacas se les arranca por pellizcamiento el cuerpo amarillo y se les inyecta el suero o plasma de yegua. Así la parición en un rodeo de vacunos será de un 120 a 140 por ciento.

Trasplantación de fetos de una vaca a otra

Los investigadores zootécnicos modernos (Hammond, Dowling, Chang) han conseguido poner al alcance de la producción rural de ganado una técnica valiosísima una verdadera revolución en la materia, el transplante de los fetos recién formados de una vaca a otra vaca.

Si a una vaca de pedigree le inyectamos en lugar de suficiente suero de yegua preñada para producir mellizos (Hammond) cantidades mucho mayores se pueden producir en lugar de un par de óvulos, 40 o 50 óvulos. Esa vaca se fecunda con el toro escogido y 95 horas después esos óvulos están fecundados y han ido caminando hasta la matriz. De allí se extraen por medio de un lavado con suero de vacuno o suero de otra especie (a éste último es necesario hervirlo para evitar la destrucción de los pequeños fetos). Yo pienso y estoy ensayando para este fin por parecerme más adecuado el líquido contenido en la bolsa que contiene el embrión.



PALPACION RECTAL (según A. Lempen)
Por palpación rectal se reconoce si la vaca está o no servida. Si la matriz es pequeña y algo blanca no está preñada. Si hay preñez la matriz es más voluminosa (estando vacía cabe en la mano). Si se nota vacía se aprieta el ovario entre el dedo índice y pulgar para hacer saltar el cuerpo amarillo. Si se quiere producir mellizos inyectar unos 20 cc. de plasma de yegua preñada de 3 meses. La vaca se calienta a las 48 horas. Si está vacía y no tiene cuerpo amarillo inyectar 1 gr. vitamina C y plasma.

Para conservar el feto unos pocos días se procede en forma similar a la de la conservación del semen.

Si se quiere conservar más tiempo se introduce en el útero de una coneja virgen a al que se le ha inyectado prolan para provocar la llamada "falsa preñés" de la coneja. Es así que de Gran Bretaña se han estado enviando a EE. UU. fectos de vacuno.

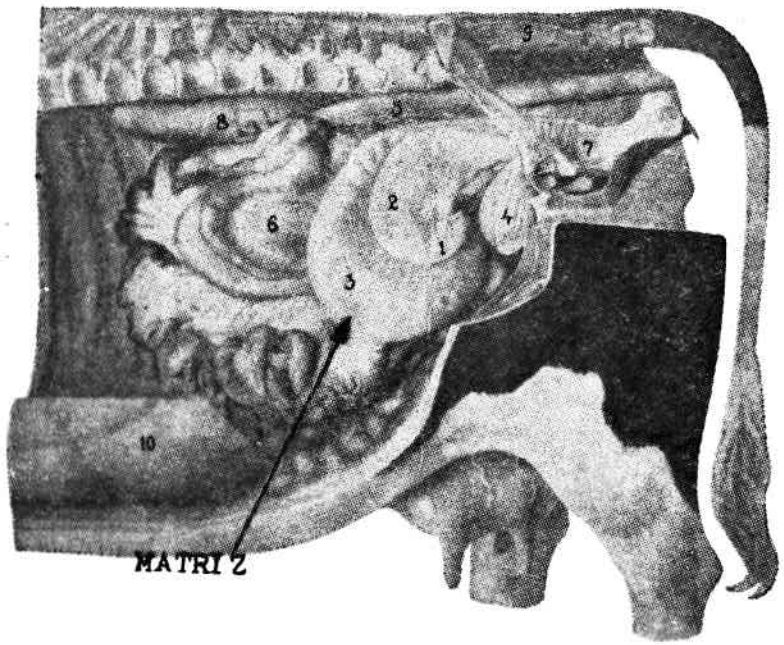
Un par de grandes vacas pueden así con un toro adecuado dar fetos que luego se introducen en vacas ordinarias (que actúa simplemente como incubadora y que no comunica ninguna de sus características al hijo). Una cabaña entonces puede estar constituída sólo por dos grandes vacas y 300 o 400 vacas comunes. Un técnico veterinario o especialista permanente en la cabaña realiza un trabajo sensillamente monumental.

Este descubrimiento de los teóricos puede ser más importante para el adelanto de las razas que mil cabañas.

En Pirarajá nos estamos organizando para producir terneros puros de pedigree Hereford con vacas holandesas y formar técnicos en esta materia, en proporción comercial.

Literatura ad-hoc

Hammond J. Problems concerning the transplantatión of fertilized ova or artificial preñancy.



VACA PREÑADA DE TRES Y MEDIO MESES (según A. Lempen)
Puede dignosticarse desde los dos meses por palpación rectal.

Tecnología del manejo de la majada

Antes de la esquila, vacunar contra carbunclo y mancha toda la majada. Después de la esquila: Un mes después de la esquila, bañar con piojicidas y sarnífugos modernos, pero agregar dos litros de creolina cada tres mil de baño, para evitar contagios de manquera. No bañar los mancos con los otros sino al final. Inmediatamente después del baño pasar la majada por un baño de pie con 3 % de sulfato de cobre. Cada 25 días espolvorear con gamexán soluble al 2 % para evitar las moscas y con malatión (25 cc. en 10 litros). Destruír las osamentas en el campo para evitar la producción de moscas y espolvorear con nafta o con malation.

Dar a todo el ganado lanar una toma de cobre-nicotina, para evitar la propagación de la lombriz solitaria en primavera.

Ovejas y corderos deben consumir sal con timol e Iodo y extracto de quebracho para evitar las diarreas y las mortandades durante las tormentas y facilitar la lucha contra la lombriz. En épocas de sequía poner melaza en otra batea.

Febrero: una toma de cobre tibio al que se agregan 15 grs. de cloruro de cobalto cada 100 de sulfato de cobre, tibio a toda la majada. Una toma de sistémicos para combatir la lombriz de verrugas. Hay pocos mancos en febrero y marzo; deben apartarse y engordar para el consumo o venta y para evitar contagios posteriores.

Si todos los excrementos en el corral son pequeños y duros se da cobre o cobre y nicotina tibia.

Si se encuentra alguno que otro excremento blando dar fenotiazina porque el cobre no actúa. Poner extracto de quebracho en las bateas de sal para cortar la diarrea.

Si la diarrea es muy fuerte sacar los ovinos de los potreros bajos dar extracto de quebracho o ácido tánico en la sal.

Destete: hacerlo solamente si se dispone de campo verdeando o de un cultivo verde. Si no esperar a que verdee. Los corderos deben estar ya consumiendo las sales al timol y yodo. Destetar temprano en octubre o setiembre.

Encarnerada: Si encarneramos temprano el cordero, se desarrolla mucho mejor, La mejor parición la dan ovejas bien delgadas que se echan en Sudán grass a mediados de enero y febrero. Sudán grass o en p'antío de avena con maíz efectuado en octubre, a mediados de enero.

Parición: Con ovejas que consumen sales al timol, no hay problemas de parición; no muere cordero ninguno. Algunas ovejas más delgadas, apartar en algún potrero que sólo tiene vacunos y muy poco lanar. Reservar para la parición; no muere cordero ninguno si el pasto no está marchito. Si saguaypé dar sulfato de cobre con sal en las bateas (no mezclar el cobre con el qubracho). Algunas ovejas más delgadas, apartar en algún potrero que solamente tiene vacunos y muy poco lanar. Reservar para la parición los potreros más abrigados. Lo mejor es disponer un potrero con plantío de ray-grass que agarra su máximo desarrollo en julio-agosto. Acostumbrar desde tiempo antes de la parición las ovejas a consumir una mezcla de sal con melaza en bateas para evitar la enfermedad de los mellizos. (Falta de glucosa en la sangre). Se tienen 2 bateas, una con sal al Timol y una con melaza.

Resumen de trabajos de investigación y tésis realizados en Pirarajá

Relación entre la costra del suelo y la mortandad de corderos orejanos y borregos de destete.

a) Se observa, como fenómeno general, falta de acidez en el rumen de lanares sacrificados en épocas de mortandad elevada (Ph-8) y en vacunos.

b) La acidez del rumen (según Marshall) en el rumiante, es debida a la presencia de azúcar y otros hidratos de carbono consumidos en el alimento y que se transformarían en ácido láctico y acético. La falta de acidez constatada se debía a falta de azúcar y almidón hidratos de carbono blandos) en el pasto consumido, único alimento que se proporciona en pastoreo extensivo. La administración de melaza (100 grs.) a lanares bajó el PH: 8 (alcalinidad) a PH: 5 (muy ácido).

c) Los pastos estudiados tienen colores pálidos por carencia de clorofila. Esta carencia de clorofila es la causa de la escasez de hidratos de carbono blandos en la planta.

La falta de clorofila y, por lo tanto, la escasez de hidratos de carbono en el pasto, se deben a la escasez de nitrógeno en estado nitrato.

e) La escasez de nitrógeno en forma de nitrato en suelos con mucho nitrógeno amoníacal se debe a la formación de costras duras que impide la presencia de oxígeno necesario para el trabajo de los microbios nitrificadores. También a la falta de porosidad del suelo, la cual a su vez, se debe el exceso de pisoteo y la escasez de calcio en las capas superiores del suelo.

f) La falta de acidez del rumen trae por consecuencia:

1) No prosperan los microorganismos que en el rumen sintetizan la vitamina B1 (aneurina).

2) Destrucción de la vitamina B1, Vitamina C y riboflavina contenidas en los pastos ingeridos. La falta de riboflavina ocasiona ceguera en el lanar. Philips, experimentador americano vincula la vitamina C a la fertilidad del ganado. Nuestros experimentos también confirman ese punto de vista ya que las vacas machorras responden muy bien a la inyección de vit. C. Atribuímos los bajos porcentajes de parición en el lanar y vacuno en el Uruguay a la destrucción de vit. C por alcalinosis del rumen. La ausencia y destrucción de vit. B1 tiene por consecuencia

deshidratación en los lanares (se hidratan rápidamente al inyectar vit. B1 masivamente) así como debilidad cardíaca. Durante los temporales ocurre el 90 a 95% de las mortandades de corderos y borregos por debilidad cardíaca debido a la ausencia de vit. B1, los años húmedos.

g) La administración de sal gruesa en bateas a los lanares hidrata éstos en parte, pero no es suficiente para impedir las mortandedes de corderos.

h) El agregado de 30 centímetros de una solución alcohólica saturada de timol a cada 5 kilos de sal suprimió totalmente la mortandad de corderos recién nacidos y grandes, así como de borregos de destete los años de humedad en exceso.

i) Los lanares que consumieron de manera continua sal con TIMOL a la que se agregó además, sulfato de cobre (2 cucharadas cada 5 kilos de sal) no presentaban, ninguno de ellos síntoma alguno ni de *quiste hidático* ni saguape (fasciolo hepática). En cambio los que consumieron solo sal con cobre sin Timol, tenían en el hígado quiste hidático. Tanto el quiste hidático como el saguaype desaparecieron del campo totalmente al consumir sales con Timol y cobre.

k) Puede impedirse la formación de la costra del suelo en las tierras laboradas con espolvoreo de cal seguido de rastreo. En los potreros naturales, la cal aplicada superficial con una labor de un arado, sin vertedera de 3 a 5 centímetros de profundidad impide la formación de costra y mejora la nitrificación del suelo, fomenta así la producción de pastos muy tiernos con alto contenido de hidratos de carbono.

I Rotación de potreros

En tiempos de sequía conviene retirar el lanar de los potreros con vacunos para evitar que el lanar consuma los brotes tiernos que pueden venir en alguna ligera llovizna. El lanar pasta sin peligro en sorgo, feterita etc. y conviene en verano retirarlo del potrero de los vacunos poniéndolo en plantío artificial. La siembra de octubre de maíz con avena y sorgo dulce es excelente para verdeo de verano.

Los potreros bien pelados, después de una lluvia son convenientes para el ganado joven, corderos o terneros.

Cuando se nota falta de eficacia en remedios para combatir la lombriz en uno de los potreros conviene ponerlos en otro hasta concluir las dosificaciones.

Las rotaciones deben hacerse de acuerdo al estado del ganado. Cuando el ganado lanar o vacuno prospera en un potrero debe mantenerse en él. Apenas se nota que se rebajan pasar a potrero reservado.

Cada cinco años dejar semillar en verano y en otoño los potreros.

Los pastos duros o marchitos o secos son una causa muy importante de mortandad o de falta de prosperidad en el ganado. Pasar una pastera al retirar el ganado del potrero allí donde sea posible hacero.

II Experiencias sobre rotación de potreros.

Los lanares fueron concentrados fuertemente a razón de 10 lanares adultos por hectárea durante ocho meses. Esto fue posible gracias al suministro de Timol. Su sanidad fue perfecta. En otro potrero se puso solamente vacunos. Todos los meses se reunieron en el corral los lanares y si había alguno que no estuviera gorda de carnear, se ponía en el potrero reservado para los vacunos donde no había casi lanares. Sólo un 30 por mil adelgazaron y al ponerlos en el potrero de los vacunos, volvió a engordar en un mes volviéndoseles, entonces, a potrero de la concentración lanas. Los lanares mancos y rengos, luego del engorde, se usaron para consumo.

Se constata que por este procedimiento, se puede incrementarse enormemente la capacidad de los campos siendo muy superior al del pastoreo de lanar y vacuno en un mismo potrero, por la competencia que hace el lanar al vacuno por el brote tierno. Es la sal al Timol la que permite esta enorme concentración (además de Timol, se agregó cobre y yodos a la sal para los lanares). Esta concentración de lanares durante unos meses, coincidió con una gran sequía. Al prolongarse la sequía y entrar en invierno comenzó adelgazar la majada a pesar del Timol. Si cada 15 días se pasa 2 días en verdeo artificial se suprime el adelgazamiento.

III Selección Sanitaria

Se sostiene la tesis (y se practica con resultado) de apartar y engordar para la venta todo animal vacuno o lanar débil. El individuo que tiene una fortaleza por debajo de la normal, es fácil de reconocer, por ser el primero que contrae las pestes en caso de epidemia, sea, por ej. de aftosa en el vacuno sea de manquera, en el lanar, etc. Estos individuos de baja inmunidad constituyen un caldo de cultivo ideal donde los virus o microorganismos atacantes se hacen más virulentos y fuertes, por lo tanto aptos para atacar otros individuos de mayor resistencia a la enfermedad que permanecen sanos si se retira de su contacto estos débiles. Son fácil de reconocer, por ser:

a) los primeros en contraer uña epidemia en sus comienzos;

b) más resistentes a las curaciones.

Fue fácilmente eliminada la manquera (Pietin) por el solo proceso de selección en época de poca manquera idem el ectima contagioso.

IV Las diarreas y la lucha contra la lombriz.

Los medicamentos empleados para luchar contra los parásitos intestinales de la oveja carecen de efecto cuando hay diarreas porque el medicamento sólo permanece unos 30 segundos en contacto con los parásitos, tiempo insuficiente para actuar. El agregado de dosis de laxantes y purgantes a varios remedios eficaces los hizo totalmente ineficaces.

El agregado de un puñado de extracto de quebracho o ácido tánico en la sal suprimió la diarrea y la lombriz desapareció.

V Práctica en la lucha contra la lombriz.

Según Zawadosky, los huevos de la lombriz son sumamente resistentes a lo agente químico, pero las temperaturas superando los 40º los matan rápi_ mente. Trabajando sobre esta tesis, damos lombricidas en verano, pues dejección lanar de color obscuro absorbe el calor y supera esa temperatura dando estéril el campo. Solo hay lombriz dentro del lanar enfermo. De í la técnica puesta en práctica por nosotros: dar los lombricidas en período calores fuertes a lanares que no tienen diarrea por estar consumiendo sales n contenido de extracto de quebracho. Se aparta todo lanar delgado y el que esente paperas (indicio de mayor ataque). A estos se les da más repetidas las sis, pues, en su interior la lombriz está más virulenta. Si algún potrero ne aguas salitrosas que provoque diarrea, conviene no poner allí el lanar sta tanto se concluya de dosificarlos.

VI La concentración In-Situ de los medicamentos contra la lombriz

Se controlaron, con un fin práctico, las experiencias del Dr. WALTON bre la temperatura y concentración de los líquidos absorbidos por ruminan-. Según Walton, un líquido tibio va directamente al cuajo sin pasar por panza y los líquidos fríos van al rumen. Las substancias muy concentradas pastosas van también directamente al cuajo. El análisis del líquido del ajo, después de suministrar cobre frío al 1%, cien centímetros sólo arrojó azas" de cobre. El sulfato de cobre al 1% a razón de 100, no es tóxico frío.

cambio, esa misma dosis tibia (1 gramo por cabeza) fue altamente tóxico los animales que no tenían diarrea. Por otra parte, cuando se administró cm. al 1% tibio (45 grados) a animales sin diarrea, se notó que atacaba rtemente el epitelio del cuajo que aparecía enrojecido.

Se llegó a la conclusión que dando a mitad de la dosis usual de sulfato cobre, pero en solución tibia, era, dado en verano a animales sin diarrea vermífugo más eficaz y más barato, habiendo obtenido con una sola toma, a limpieza de lombriz por cinco años, en las majadas tratadas. Fue eficaz tra la lombriz del cuajo y del intestino delgado. No fue eficaz contra la lbriz que producen las verrugas del intestino grueso.

Entendemos que deben darse en verano cobre tibio o algún fosforilado sta última dos veces) para eliminar la totalidad de las lombrices por va-s años.

En caso de diarreas creemos que los fosforilados sean los más indicados.

Cada 100 gramos de sulfato de cobre conviene agregar 10 grs. de cloruro cobalto.

VII Suplemento metálico de cobre en el rumen

Según el experimentador británico MARSTON, la ausencia de cobre los alimentos, por falta de este elemento en el suelo, produce lana de rizo defectuoso. De acuerdo con mis investigaciones en la materia, no sólo el rizo de la lana sino también otras importantes cualidades, tales como la resistencia y la elasticidad, son afectada.

Hemos ensayado una manera muy cómoda de suministrar el cobre al lanar en la forma siguiente:

Se le da por boca una bolita de cobre de quince gramos cada uno. Estas van a parar al rumen donde se disuelven muy despacio, a razón de unos 5 gramos cada 3 meses, según nuestros experimentos. En los capones se disuelven más rápidamente no alcanzando a durar 2 meses una bolita de 10 gramos de cobre metálico. Estas bolillas se suministran después de la esquila y luego cada 4 o 6 meses debiendo suministrarse más a menudo a los capones. La producción de carbonato de cobre que seguramente ocurre en el rumen, podría ayudar en la lucha contra la lombriz al criar allí un ambiente hostil a la lombriz que viene del pastoreo con los alimentos, pero para ese caso sería necesario suministrar varias bolillas para que la producción en carbonato de cobre fuese suficiente.

VIII

Han sido efectuados estudios sobre la penetración de substancias grasas a través de la piel. En ciertos casos es posible alimentar así animales sin el correspondiente desgaste del aparato digestivo. Constituye un método adecuado de alimentar el organismo en vitaminas especialmente las liposolubles, (A y D). Ciertos tónicos que pueden tener poder tóxico, como el arsénico, puede administrarse así.

En el moquillo del caballo se utilizó una pomada hecha con grasa de oveja conteniendo yodo 3% y sulfatiazol 30 o 40%. La pomada se puso en la garganta con éxito completo en todos los casos. La misma pomada se utilizó con muy buen éxito en los casos de mamitis untando toda la ubre con ella.

IX Diarreas de pollo

En lugar de los complicados métodos preconizados contra la diarrea de los pollos (tanto pulorosis como otras), se usó solución lugol hasta colorear ligeramente el agua de bebida, se obtuvo curación total y muy rápida cesando de inmediato la mortandad.

X Labor supra-superficial

En el campo bruto de pastoreo, con el arado de asiento o tractor al que se retira la vertedera, se ara a una profundidad de 3 a 5 ctms. Se obtiene así una excelente nitrificación y pastos tiernos y verdes con pastos naturales del lugar. Puede mejorarse agregando calcio en forma superficial. Se consigue

así en forma muy económica una gran mejora de los pastoreos naturales con mucha mayor abundancia de hidratos blandos por hectárea. Esta arada superficial efectuada después de la lluvia retiene el agua largo tiempo en el suelo permitiendo una lucha racional contra la sequía. Conviene echar semilla de pasto al arar y luego disquear.

XI Verdeo permanente

Contrariamente a la tesis de plantar pastos mezclados, se sostiene la tesis de plantar separados diversas especies que tienen un momento de crecimiento estacional distinto, de manera de disponer en forma permanente de pastos tiernos. El Ray grass, por ej. aunque de poco volúmen de producción parece particularmenute útil por tener su período de crecimiento de julio a agosto, época crítica de fin de invierno cuando falta buen verdeo para vacunos y lanares próximos a parir, en el momento que sufren fuertes deshidrataciones por temporales y en que están formando las ubres vacas y ovejas.

Se sostiene la tesis que la pradera natural regada como suplemento de la natural constituye en el uruguay un sistema más económico que la pradera artificial de secano.

XII Deshidratación

Numerosas observaciones directas sobre hidratación y deshidratación de lanares y vacunos, se han realizado en Pirarajá.

Siendo que el 75% del cuerpo es agua, consideramos de la mayor importancia el tema. También se considera que casi el 95% de las mortandades de lanares y vacunos hay problemas de deshidratación.

Como causa importante de deshidratación, constatamos que el frío, especialmente el que se produce al evaporarse el agua de animales mojados sometidos a fuertes vientos. La falta de vitamina Bi es también corriente causa de deshidratación. Los sufrimientos de cualquier origen deshidratan. También el exceso de calor en verano produce deshidratación. La deshidratación por el frío se produciría por una mayor emisión de orina y la del calor. por una aceleración de la respiración y por lo tanto del agua expelida por el pulmón. Existe una temperatura óptima de hidratación fuera de la cual el animal tiene menos agua de lo normal.

En general, todo enflaquecimiento de animales lanares o vacunos comienza por una deshidratación y todo engorde por una hidratación general.

Las diarreas son también en el lanar elemento potente de deshidratación. Para evitarlas se da extracto de quebracho y ácido tánico en las sales.

XIII La deshidratación durante las sequías

Nuestras investigaciones sobre el tema de las sequías nos han llevado a constatar que, rara vez, durante las sequías, mueren los animales realmente de hambre. En efecto, al abrirlos, se encuentra en la panza una elevada porción de pastos duros. En cambio, en el instestino delgado, sólo se encuentra una elevada proporción de gases y ningún alimento. Lo que ocurre es que los alimentos no circulan. Los lanares aguntan mejor la sequía que los vacunos. debido a que pueden consumir pastos más cortos y cualquier pequeño brote que salga apenas del suelo durante cualquier pequeña garúa ellos lo consumen y los vacunos no.

Es imprescindible conseguir que esos pequeños brotes verdes se pongan al alcance del vacuno; para ello es necesario retirar totalmente los lanares del potrero donde pastan vacunos durante la sequía. Nosotros en Pirarajá, adoptamos la técnica siguiente, con éxito:

Pusimos lanares a razón de 10 lanares por hectárea. A esos lanares se les dió sal con Timol y cobre. Gracias a esta mezcla, todos permanecieron gordos de carnear, el 90% durante más de un año y una sequía de 5 meses apenas un 5% se adelgazó. En otro potrero se puso únicamente vacunos. Se le puso sal al Timol melaza y harina de hueso a su disposición. El 5% de lanares delgados se fue poniendo en el potrero de los vacunos. Engordaron rápidamente y luego de gordos, se les repuso en el potrero de la concentración lanar.

Nuestras investigaciones nos llevan a considerar que el fenómeno primero a producirse durante la sequía, es la deshidratación del animal, particularmente en la sequía de invierno. El lanar, consumiendo la sal al Timol y cobre, se hidrata con gran rapidez. Por otra parte, el bolo alimenticio circula mejor sobre todo si durante la sequía se agrega sal inglesa de las bateas de sal mezclando a éstas o sola (actúa como estomaquico en pequeñas dosis).

Cuando el ganado vacuno soporta una sequía, la mayoría del ganado muere en los lugares donde hay mucha paja, por exceso de consumo de paja o sea, de indigestión por cese de la ruminación. En ese caso a las vacas enfermas se les da de 30 a 100 centímetros de una solución de tintura de geneciana y se pone además polvo de genciana en las sales tónicas.

Estamos estudiando también la siguiente técnica: Allí, donde hay azucareras cerca se pone melaza en bateas a disposición. En estudios nuestros publicamos hace ya años sobre este tema, demostrando que la melaza produce gran vitaminación (como la del pasto verde) en la panza del vacuno por acidificación de la misma, (la panza en la sequía es enteramente alcalina y por eso, destruye las vitaminas esenciales, vit. B vit. C y riboflavina), y una buena parte de los sufrimientos del vacuno durante la sequía, proviene, además de la deshidratación, de la falta de estas vitaminas. La destrucción de la vitamina B1, produce deshidratación y debilidad del corazón, causa muy frecuente de mortandad.

El momento en que más facilmente se deshidratan los lanares, es en la oveja el período cerca de parir. el cordero tierno y el cordero al destete.

Las vacas lecheras y de cría, con los fríos del invierno.

El pasto tierno de rebrote, especialmente el de primavera, es hidratante, sea por su contenido en agua, pero, sobretodo, por sus sales minerales. Los pastos maduros y secos o marchitos con mucha celulosa, son deshidratantes. Los lanares se hidratan muy fácilmente con sales al timol siempre que haya algo de rebrote. Los vacunos no se hidratan bien con sales por el poco consumo que hacen. El vacuno consume, en cambio, una gran proporción de sal en forma de salmuera líquida en bateas. Es económico suministrar durante la sequía cebada o avena germinada sobre germinador.

XIV Poder colonizador de los pastos

Se sembraron en canteros de 5 metros de ancho por 100 de largo todas las gramineas y leguminosas encontradas en plaza, abonadas y sin abonar. Se constató que las mismas en general parecen carecer de poder colonizador y de resistencia a la sequía. La única graminea que se mostró poseer un alto valor colonizador en nuestros ensayos, fue el Kikuyo que en tierras frescas se mostró altamente invasor. El trébol subterráneo también, después de una aparente desaparición, reapareció a los pocos años, formando variedades adaptadas a la explotación del ambiente pero de poder colonizador débil.

Los pastos perennes de origen europeo tienen tendencia a perder su perennidad, al hallarse en un clima que no es el de ellos. También se nota que los mismos tienen tendencia a endurecerse.

Los tréboles abandonados reaccionaron bien al uso de superfosfatos. En cambio los canteros, con nitrato de Chila, se notaron apunados y con tendencia a desaparecer. *Carecían de nódulos en los canteros con nitrato.* Esto sugiere que la falta de tréboles en algunos suelos uruguayos de nitrógeno abundante, podría deberse a ese exceso que es desfavorable a la presencia de bacterias nutrificantes modulares. En general, nos parece que el trébol busca la humedad, es decir: potreros de tierras frescas, humosas protegidas del viento.

Entendemos que, en general, la falta de perennidad y de prosperidad de pastos importados, se deba al exceso de vientos en el Uruguay que seca el suelo. De allí que aconsejamos, previa a la instalación de una pradera artificial, plantíos abundantes de árboles en todo lo largo del alambrado, para protegerla de los vientos y sostener la humedad. También es de aconsejar el abonado verde previo a la instalación de la pradera. En los suelos arcillosos, un buen abonado calcáreo, para crear mayor porosidad, y en los suelos arenosos, además del abonado orgánico, un abundante abonado de superfosfato.

El sorgo azucarado es algo tardío para pradera de verano pues recién en febrero puede pastorearse. La mejor manera de volverlo útil, es pasar el rodillo por el sembrado hecho en octubre para acelerar la brotación de la semilla de sorgo y realizar cultivo tipo dry-farming para evitar las sequías de diciembre en la capa superficial.

XIV Influencia de la composición del alimento sobre las formas relativas del cuerpo

Lechones mantenidos con un alimento con alto contenido de proteínas (carne) fueron de cuerpo más alargado que lechones con alimentos de alto contenido en hidratos de carbono y bajo contenido proteico.

XV Experiencias sobre destete precoz y tardío

Las razas vacunas de carne con poca leche el ternero puede destetar a los tres meses poniéndolo en plantíos de avena-cebada, centeno, ray grass de monos de 15 cts. y avena plantada dentro del maíz en verano criándolo así hasta el año.

Se desarrollan mejor y las madres paren más y mueren menos.

Si se cruza Aberdeen Angus con holando y se mantiene sin destetar hasta el sacrificio se produjeron terneros que en campo natural pasaron los 300 kilos a los seis meses.

El cordero se desteta al mes y medio en campos naturales de primavera obteniendo muy buen desarrollo y poca mortandad en corderos y ovejas madres. Destetando ovejas de parición temprana en ray grass a la espera de los pastos de primavera se obtiene 2 kls. de muy buena lana en el cordero y un kilo más en las madres así como mucho menor mortandad. Es más fácil la lucha contra la lombriz y muy buen desarrollo en el cordero.

XVI Virulencias

El ganado vacuno era fuertemente atacado de carbunclo denotando gran virulencia los gérmenes a tal punto que era necesario dar doble dosis de vacuna y aún así morían animales. Cuando se decidió vacunar también el lanar contra el carbunclo cesó totalmente la mortandad por carbunclo en el vacuno.

XVII Experiencias con la soda cáustica

Los servicios veterinarios belgas utilizan la soda cáustica al 0'5 % para lavar las llagas de la aftosa.

Hemos utilizado ese procedimiento en la aftosa con excelente resultado cicatrisando con rapidez las llagas (simultáneamente pasamos el ganado enfermo por un baño de cañada).

En los lanares afectados de eccema facial al ser lavados con soda y luego untados con melaza cicatrizaron rápidamente con una sola aplicación.

XVIII Experiencias sobre azucares

Las bicheras tratadas con melaza cicatrizaron rápidamente. Las fístulas tratadas con azúcar impalpable (sacarosa) cicatrizaron con gran rapidez tanto en animales como en el ser humano en el que viejas fístulas de varios años desaparecían en pocos días.

La melaza se mostró eficaz para cicatrizar y alentar los tejidos en el vaso de animales mancos.

Atribuímos estas cicatrizaciones: a) al poder reductor del azúcar; b) al posible suplemento de energía aportado a las células nuevas.

XIX El sulfato de cobre

El sulfato de cobre tibio llega al cuajo en forma mucho más concentrada que el cobre frío (100 veces lo menos). Su acción sobre la lombriz del cuajo es muy superior al a del cobre frío. Su toxicidad también resultó mucho mayor tibia que frío produciéndose elevada mortandad si se da 1 gramo de cobre tibio cantidad muy bien tolerada frío. No es cierto lo que dice la literatura que el cobre siempre va al cuajo (puede constatarse por palpación directa y por análisis químico).

El sulfato de cobre tibio es un excelente y muy barato lombricida en verano cuando el suelo está caliente con más de 40 grados y la majada enteramente sana de diarreas. La más ligera diarrea hace totalmente ineficaz el sulfato de cobre tibio debiendo en ese caso emplearse la fenotiazina. Es siempre conveniente 20 días antes de dar las tomas de cobre tibio poner en las sales en bateas que deben suministrase al lanar 100 u 200 gramos de ácido tanico con objeto de retardar la velocidad con que circula el bolo alimenticio en el tractus intestinal.

El sulfato de cobre tibio elimina el saguaypé creemos que es debido a la rápida concentración en el hígado del cobre. No elimina en cambio la lombriz que produce las verrugas. Para estas nos dio buen resultado sólo la fenotiazina en solución fría a razón de 25 gramos y diluída en 5 partes de agua. La fenotiazina I en tres no dió buen resultado. Para combatir la lombriz de la verruga es necesario eliminar en febrero las pocas verrugas que hay en ese momento en el intestino grueso para que no sirvan de semilla. Siendo el ácido tánico un neutralizante del cobre deben suspenderse su administración unos días antes de las tomas de cobre.

Cada 100 gramos de sulfato de cobre agregar 10 gramos de sulfato o de cloruro de cobalto para que sirva de tónico.

La principal ventaja del sulfato de cobre estriba en la gran baratura del remedio y en que constituye un tónico y un mejorante de la lana.

El sulfato de cobre en las sales suprime el saguaypé.

XX Accido tanico

Las diarreas son un gran factor de deshidratación y fomentan la lombriz al dificultar la lucha. La manera más práctica de combatirla es dando en las sales en batea ácido tánico.

XXI Los caracteres carniceros se comportan como recesivos dentro de una misma raza de carne y como dominantes al cruzar con razas lecheras.

XXII El abono fosfatado favorece la germinación y el rebrote del pasto durante el frío. Los abonos potásicos crearon una mayor resistencia a la sequía.

XXIII Rodeando totalmente el campo de árboles altos de hoja permanente para suprimir el viento en invierno, en el clima uruguayo, pueden verdiar los campos aun en invierno al suprimirse así el frío que produce la evaporación del agua del suelo por el viento.

XXIV Un lote de terneros hijos de madres tuberculosas que se dejó mamar la totalidad de la leche, incluso el calostro (vacas Holandesas) no hubo un solo animal tuberculoso al llegar a adulto. Esto se le atribuye sea a la presencia en el calostro de valores inmunizantes sea a la preponderancia al factor alimenticio sobre el infeccioso en la transmisión de la enfermedad.

XXV El timol resultó de gran eficacia para suprimir la mortandad de corderos recién nacidos en épocas de exceso de humedad. Cuando había seca sin rebrote alguno de campo a pesar del timol, nacían corderos muertos, lo que atribuímos a falta de vitamina A. La melaza durante la parición impidió la mortandad en ovejas, pero no impide durante una sequía si nrebrote que nazcan corderos muertos.

XXVI El extracto de quebracho puesto en las sales que el ganado lanar consumía en bateas a razón de unos 40 gramos cada 5 kilos de sal detuvo con eficacia las diarreas, como era de prever, por su contenido en ácido tánico, pero además, al parecer en ninguno de los animales que lo consumían se notó la presencia de lombrices en el cuajo y otras por lo que presumimos puede ser un valioso lombricida consumido así de manera constante en la sal.

Experimentos hechos in-vitro demuestran que el extracto de quebracho a concentraciones tan débiles como 0.5 por mil, destruye lombrices en unas 3 a 4 horas alcanzando con mayores concentraciones a destruirlas en menos de 2 horas. El lanar que consume todos los días extracto de quebracho en sal en bateas tiene, además, la ventaja de suprimir las diarreas que dificultan la lucha contra la lombriz.

BIBLIOGRAFIA

Morrison. — Alimentos y alimentación.

Marshall and Halnan. — Phisiology of Fram, animals 1932.

C. López y López. — Resúmen de bacteriología General 1915.

HELMAN OVINOTECNIA. — Buenos Aires.

Hammond J. — Progres in the Physiology of farm animals 1954.

Newbigin Marion I. — Geografía de plantas y animales.

Gilberto G. Villela. — Las Vitaminas 1958.

Elements de microbiologie generale et agricole — Germain Verplanke 1932.

Randouin et Simonet. — Les donnes et les inconnues du probleme alimentaire 1927.

Berruel F. Siul. — Mejoramientos de campos y praderas en el Uruguay 1956.

Thomasset L. — Tecnología del manejo de la majada OVINA Nº 250 Mayo 1959.

Thomasset L. — La Acidés del Rumen en vacunos y lanares. Su vinculación con determinadas avitaminosis BOLETIN INFORMATIVO del MINISTERIO DE AGRICULTURA. Nº 770 Julio 1959.

Thomasset L. — Fisiología de la ruminación en la lucha contra la lombriz del Lanar BOLETIN INFORMATIVO del MINISTERIO DE AGRICULTURA. Nº 658 Abril 1957.

—o—

INDICE

Agradecimiento 3
Prefacio 5
El pequeño horizonte del suelo agrícola y ganadero 9
El HUMUS en la sanidad y fertilidad del ganado 13
La técnica del verdeo permanente como suplemento del campo natural .. 17
Pastos cortos en crecimiento de primavera 21
La proteinización en la pradera 23
Los hidratos de carbono y la vitaminización de los animales a pastoreo en praderas uruguayas 27
Los hidratos de carbono en el alimento 29
El piquete sanitario 31
Sorgos de forraje 33
Problema de la flechilla 35
Los abrigos forestales 39
La melaza como tónico de rumiantes 43
El ganado vacuno y lanar durante las sequías 47
Problemas psicológicos y otros de la hidratación de vacunos 51
La longevidad 53
El acostumbramiento de los parásitos a los medicamentos 59
La manquera del lanar 61
La locura del lanar 63
Lucha contra la bichera 65
Problemas de las diarreas en los animales domésticos 67
La deshidratación de los animales vacunos y lanares 69
El concepto real de recesivo y dominante en zootecnia en cuanto a su aplicación técnica en la cría 71
Problemas de la lucha contra la lombriz del lanar 73
Las pariciones del otoño para la producción de carne, lana o leche 77
El destete de los corderos 79
El destete precoz del ternero 83
La ración de mantención 89
Problemas de la esterilidad de vacunos lanares 91
La producción de mellizos en el ganado vacuno 93
Trasplantación de fetos de una vaca a otra 95
Tecnología del manejo de la majada 97
Resumen de trabajos de investigación y tésis realizada en Pirarajá 99
Bibliografía 111

Impreso en 1962